

ATLAS

DO CORREDOR ECOLÓGICO DA REGIÃO DO JALAPÃO



PROJETO
CORREDOR
ECOLÓGICO
REGIÃO DO JALAPÃO

Novembro de 2011

Versão Digital

Presidenta da República

Dilma Rousseff

Ministra do Meio Ambiente

Isabela Teixeira

Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Rômulo José Barreto Fernandes Mello

Diretor de Criação e Manejo de Unidades de Conservação

Ricardo José Soavinski

Coordenador Geral de Criação, Planejamento e Avaliação de Unidades de Conservação

Marcelo Rodrigues Kinouchi

Coordenador de Mosaicos e Corredores Ecológicos

Allan Crema

Agência Japonesa de Cooperação Internacional - JICA

Representante Chefe

Katsuhiko Haga

Chefe da Equipe de Peritos da JICA

Koji Asano

Equipe de Peritos da JICA

Manabu Kawaguchi

Roberto Kurokawa

Produção

Autores

Renato Prado dos Santos – consultor ambiental

Allan Crema – analista ambiental

Mariusz Antoni Szmuchrowski – analista ambiental

Koji Asano – perito da JICA

Manabu Kawaguchi – perito da JICA

Colaboração Técnica

Juliana Shiraishi – analista ambiental

Karina Dino - analista ambiental

Revisão

Lísias de Moura

Projeto Gráfico e Diagramação

Danilo Bezerra de Jesus

Eduardo Giovani Guimarães

Fotos

Allan Crema

Mariusz Antoni Szmuchrowski

Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade



**PROJETO CORREDOR
ECOLÓGICO**
REGIÃO DO JALAPÃO

Atlas
do Corredor Ecológico
da Região do Jalapão

Dezembro de 2011

Apresentação do Atlas

Grande parte da experiência dos corredores ecológicos no Brasil foi desenvolvida nos biomas Amazônia e Mata Atlântica. No entanto, com a crescente fragmentação do Cerrado é cada vez mais evidente a necessidade de estabelecer ações com o objetivo de evitar a perda da biodiversidade e o isolamento das unidades de conservação nesse bioma.

Neste sentido, o Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão representa uma importante iniciativa do ICMBio, que em cooperação técnica com a Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA vem buscando implantar um instrumento inovador, capaz de orientar o planejamento sustentável desse território e fortalecer a gestão integrada do maior bloco de unidades de conservação do bioma Cerrado.

A região do Jalapão apresenta características ambientais e socioculturais singulares, representando inestimável patrimônio natural e cultural do Brasil. Além de proteger a biodiversidade e as nascentes de importantes bacias hidrográficas brasileiras, as unidades de conservação localizadas no Jalapão oferecem uma série de serviços ambientais que têm influência direta na produção de alimentos, artesanato, remédios, entre outras inúmeras atividades que contribuem para o desenvolvimento da economia local como, por exemplo, o turismo ecológico. Por isso, todo o esforço e dedicação se tornam imprescindíveis no sentido de valorizar o território e preservar suas riquezas naturais e culturais.

Assim, com o propósito de retratar o potencial sócio-econômico e ambiental e apoiar a elaboração de diretrizes para a região do Jalapão, a equipe do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão elaborou o presente Atlas. Espero que esta publicação possa fornecer uma base sólida de informações e auxiliar na interpretação da paisagem, contribuindo assim para o processo de tomada de decisões que defina o melhor futuro para a região do Jalapão.

RICARDO SOAVINSKI

Diretor de Criação e Manejo de Unidades de Conservação

Diretor do Projeto Corredor Ecológico do Jalapão

Apresentação do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão

O Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão - CERJ é uma iniciativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, em cooperação técnica com a Agência Japonesa de Cooperação Internacional – JICA em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Tocantins - SEMADES, Secretaria do Planejamento e Modernização da Gestão Pública do Estado do Tocantins – SEPLAN, o Instituto Natureza do Tocantins – Naturatins e Ministério do Meio Ambiente - MMA, dentre outras importantes instituições da região.

O objetivo principal do Projeto é reforçar a conservação dos ecossistemas da região do Jalapão por meio da integração entre as unidades de conservação federais, estaduais, municipais e privadas e a comunidade, com vista à construção do plano estratégico para implantação do corredor ecológico, no qual estão definidas as principais diretrizes, áreas e ações estratégicas necessárias para manter ou restabelecer a conectividade ecológica entre as áreas protegidas e preservar os serviços ecossistêmicos prestados pela natureza à população do Jalapão.

O Corredor Ecológico

6

O Corredor Ecológico é um instrumento de planejamento para o ordenamento territorial, legalmente definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (lei 9.985 de 18 de julho de 2000) com o objetivo de garantir a manutenção dos processos ecológicos nas áreas de conexão entre as unidades de conservação, permitindo assim, o fluxo gênico e a livre dispersão das espécies entre diferentes áreas protegidas. O Corredor Ecológico é uma das principais estratégias utilizadas para evitar os prejuízos ecológicos proporcionados pela degradação do meio ambiente e pelo processo de isolamento das unidades de conservação em meio à expansão das áreas rurais e urbanas, a fim de garantir que as unidades de conservação cumpram seus objetivos na preservação dos recursos naturais e da biodiversidade em longo prazo.

A implementação desse instrumento deve ser realizada com base em um plano estratégico pactuado entre a União, Estados e Municípios para permitir que os órgãos governamentais responsáveis pela preservação do meio ambiente e outras instituições parceiras possam atuar em conjunto para fortalecer a gestão das unidades de conservação, elaborar estudos, prestar suporte aos proprietários rurais e aos representantes de comunidades quanto ao planejamento e o melhor uso do solo e dos recursos naturais, auxiliar no processo de averbação e ordenamento das reservas legais - RL, apoiar a recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APP, criar novas unidades de conservação, entre outros.

O que é o Atlas

O presente Atlas foi elaborado como elemento de sistematização e coesão das diferentes informações espaciais compiladas para orientar o processo de planejamento e definição de estratégias para implantação do Corredor Ecológico da Região do Jalapão. Todos os mapas nele constantes estão disponíveis para download em formato PDF a partir do portal do ICMBio (www.icmbio.gov.br) em tamanhos A4 e A1. Aqui são encontrados textos descritivos elaborados a partir de análises espaciais da temática mapeada e da interpretação de dados tabulares de instituições oficiais, acrescidos do entendimento de autores que concatenaram a temática considerada com a literatura pertinente. Alguns desses textos possuem tabelas associadas para melhor entendimento das informações espaciais. O mapeamento desenvolvido está dividido em três grupos a fim de sistematizar sua apresentação, facilitar a interpretação e dinamizar sua utilização. Os grupos de sistematização dos mapas são Meio Físico, Socioeconomia e Conservação.

Meio Físico

Os componentes abióticos (físicos) regionais estão descritos com base em informações disponíveis na literatura e no conhecimento dos envolvidos com os processos de planejamento e implementação do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão. Destacam-se como referência as cartas topográficas na escala de 1:250.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro - DSG, os diagnósticos da Funatura nos Estudos preliminares para subsidiar a criação de unidades de conservação no Bioma Cerrado, do IBGE, da Embrapa Solos, do ICMBio, da Agência Nacional de Águas - ANA, os dados geográficos oficiais e dados climáticos nacionais do site www.worldclim.org/. Em conjunto, essas fontes permitiram a caracterização regional para a área de estudo. No desenvolvimento dos estudos, a caracterização foi complementada por considerações dos analistas ambientais que já trabalharam na região, visando aprofundar o diagnóstico das áreas e estabelecer diretrizes para a sua conservação. Os mapeamentos de meio físico são Localização, Cavernas, Declividade, Hipsometria, Precipitação Média Anual, Rede Hídrica e Bacias Hidrográficas - contexto local e regional e Solos.

Localização

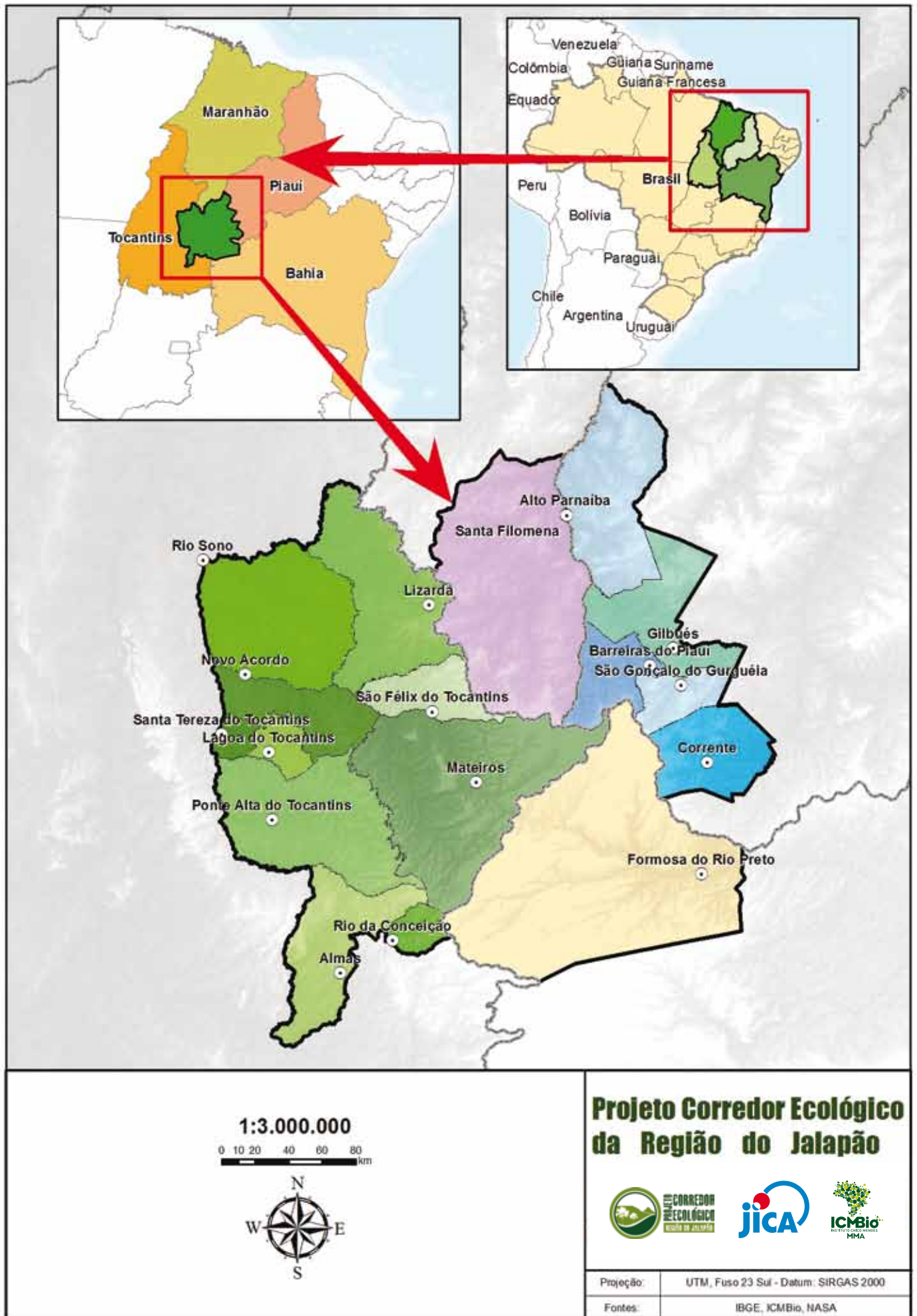
Apresenta a delimitação da área alvo e indica por meio de setas a sua localização em relação aos municípios, unidades da federação e Brasil. A fonte das informações secundárias usadas na elaboração do mapa de localização é o IBGE.

A área para o desenvolvimento do projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão situa-se entre quatro estados – Bahia, Maranhão, Piauí e Tocantins –, abrangendo 17 municípios:

- Bahia: Formosa do Rio Preto;
- Maranhão: Alto Parnaíba;
- Piauí: Barreiras do Piauí, Corrente, Gilbués, Santa Filomena e São Gonçalo da Gurguéia;
- Tocantins: Almas, Lagoa do Tocantins, Lizarda, Mateiros, Novo Acordo, Ponte Alta do Tocantins, Rio da Conceição, Rio Sono, Santa Tereza do Tocantins e São Félix do Tocantins.

Essa área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão foi definida em função de uma distância de 10 km a partir da delimitação de cinco unidades de conservação, entre federais e estaduais, focos de implementação do Corredor Ecológico, a saber: Área de Proteção Ambiental Jalapão; Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga; Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins; Parque Estadual do Jalapão e Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Localização da Área Alvo



Carta Imagem

Uma carta imagem apresenta informações espaciais advindas do sensoriamento remoto acrescido de outras informações, normalmente vetoriais. No caso da área alvo a informação de sensoriamento remoto utilizada foram imagens do satélite Landsat 5, sensor Thematic mapper (TM). Associado ao positivo fato de atualmente ser gratuito suas bandas brutas, os avanços tecnológicos do sensoriamento remoto qualificam o Landsat 5 como um dos mais interessantes satélites para a geração de Cartas Imagens em aplicações diretas até a escala 1:75.000, principalmente em regiões com áreas rurais e remanescentes de vegetação, mesmo em grandes extensões de território, como acontece na área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão. Além da Carta Imagem abrangente de toda a área alvo, foi gerado também cartas imagens em formato de banner para sete municípios prioritários do corredor ecológico: Alto Parnaíba (MA), Formosa do Rio Preto (BA), Almas, Mateiros, Ponte Alta do Tocantins, Rio da Conceição e São Félix do Tocantins (TO). As etapas para a geração da base de dados para a Carta Imagem consistiu no download das cenas, inspeção visual, composição colorida, mosaico de órbitas, registro de órbitas e mosaico entre órbitas.

O download das imagens Landsat 5 foi realizado via FTP a partir da seleção e solicitação de cenas individuais no site do INPE (*in www.dgi.inpe.br/CDSR/*) mediante cadastro pessoal. A inspeção visual consiste num importante pré-diagnóstico da qualidade de aquisição das cenas na ocasião do seu download, onde se verificou nos Quicklooks a presença de ruídos, ganhos espectrais significativos e coberturas de nuvens prejudiciais à sua utilização. No conjunto de cenas do mês de agosto de 2010 foi constatada grandes cicatrizes de queimadas em quase toda a extensão das cenas, com maior evidenciação ao norte seguindo para a região sudoeste da área alvo, mas sem presença de linhas de fogo ou cortinas de fumaça associada que atrapalhassem o entendimento da dinâmica regional. Também foi verificado na porção oriental e ao norte da imagem, limites externos da área alvo, nuvens esparsas e de pequenas proporções não impeditivas do uso das imagens. A própria presença de cicatrizes de incêndio evidencia uma negativa dinâmica regional, localizada indistintamente interna às unidades de conservação ou externamente a elas.

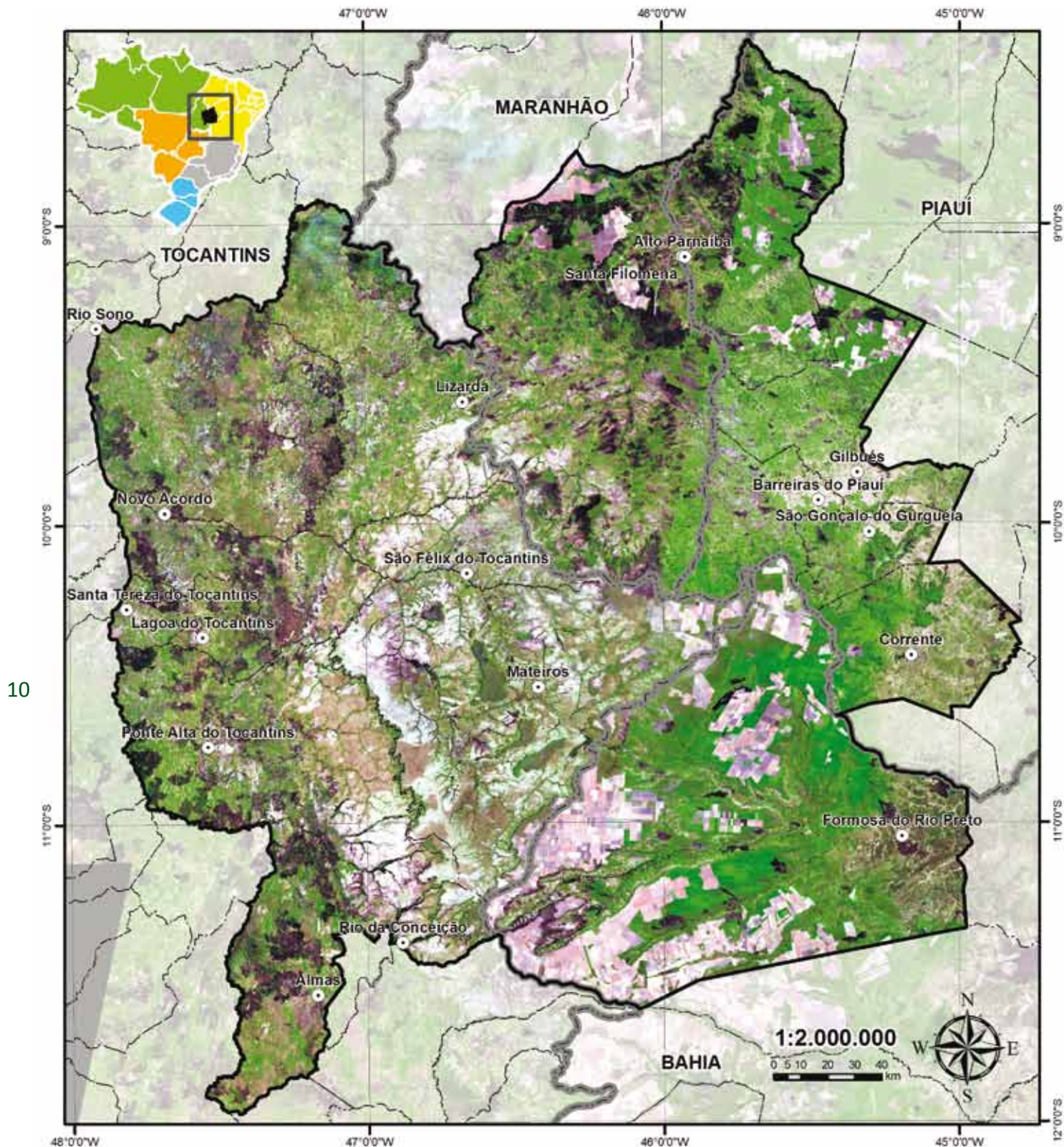
A composição colorida foi definida a partir das bandas espectrais 5, 4 e 3, usuais em trabalhos desta natureza em função das especificidades de cada uma destas bandas, a saber: a banda 5 (1,55 a 1,75 μm , infravermelho médio) apresenta sensibilidade ao teor de umidade das plantas e permite a observação do stress vegetal; a banda 4 (0,78 a 0,90 μm , infravermelho curto) possui alta absorção dos corpos d'água e alta reflexão da vegetação verde, sensibilidade à rugosidade do dossel e da geomorfologia; banda 3 (0,63 a 0,69 μm , vermelho) apresenta grande absorção na vegetação verde, permitindo contraste entre as áreas ocupadas x vegetação e delimita a mancha urbana de áreas agrícolas (conforme INPE, 2008).

A etapa de mosaicagem das cenas-órbitas (oito ao total – 220/66, 220/67, 220/68, 221/66, 221/67, 221/68, 222/66 e 222/67) foi dividida em duas partes, uma primeira mosaicagem aplicada nas órbitas 220, 221 e 222 e outra posterior entre estas órbitas. Como as imagens Landsat 5 são originalmente adquiridas de modo contínuo (numa mesma passagem orbital) e posteriormente são fatiadas em cenas (66, 67 e 68 no caso) para fins de sistematização e distribuição, essa desejável abordagem se mostrou possível já que as datas de passagem numa mesma órbita foram a mesma para todas as órbitas utilizadas na área alvo, o que dinamizou severamente este complexo processo.

No Registro das órbitas devidamente mosaicada foi aplicado pontos de controle amplamente distribuídos ao longo da imagem, sempre com erros métricos quadrados (RMS) abaixo de 1 pixel. Foi utilizado um polinômio de 3º grau, com amostragem bilinear de pixels. A base de dados utilizada para a correção geométrica foi o conjunto de mosaicos Landsat 5 denominado MrSID, disponível em <https://zulu.ssc.nasa.gov/MRSID>, acessada e reprojeta logo após a data de sua disponibilização pela NASA.

O Mosaico final entre as duas órbitas registradas deu-se automaticamente, com atenuação de 50 pixels e equalização entre as respostas espectrais das duas faixas a fim de não se dispor incrementos espectrais ao longo das mesmas. O resultado do mosaico final é uma imagem homogênea, limpa de nuvens, de ruídos e passível de utilização para a interpretação ambiental.

Carta Imagem



Legenda

- Sedes Municipais
- ▭ Estados
- ▭ Municípios
- ▭ Área Alvo

Landsat 5 (08/2010)

- Red: banda 5
- Green: banda 4
- Blue: banda 3

Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão



Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000

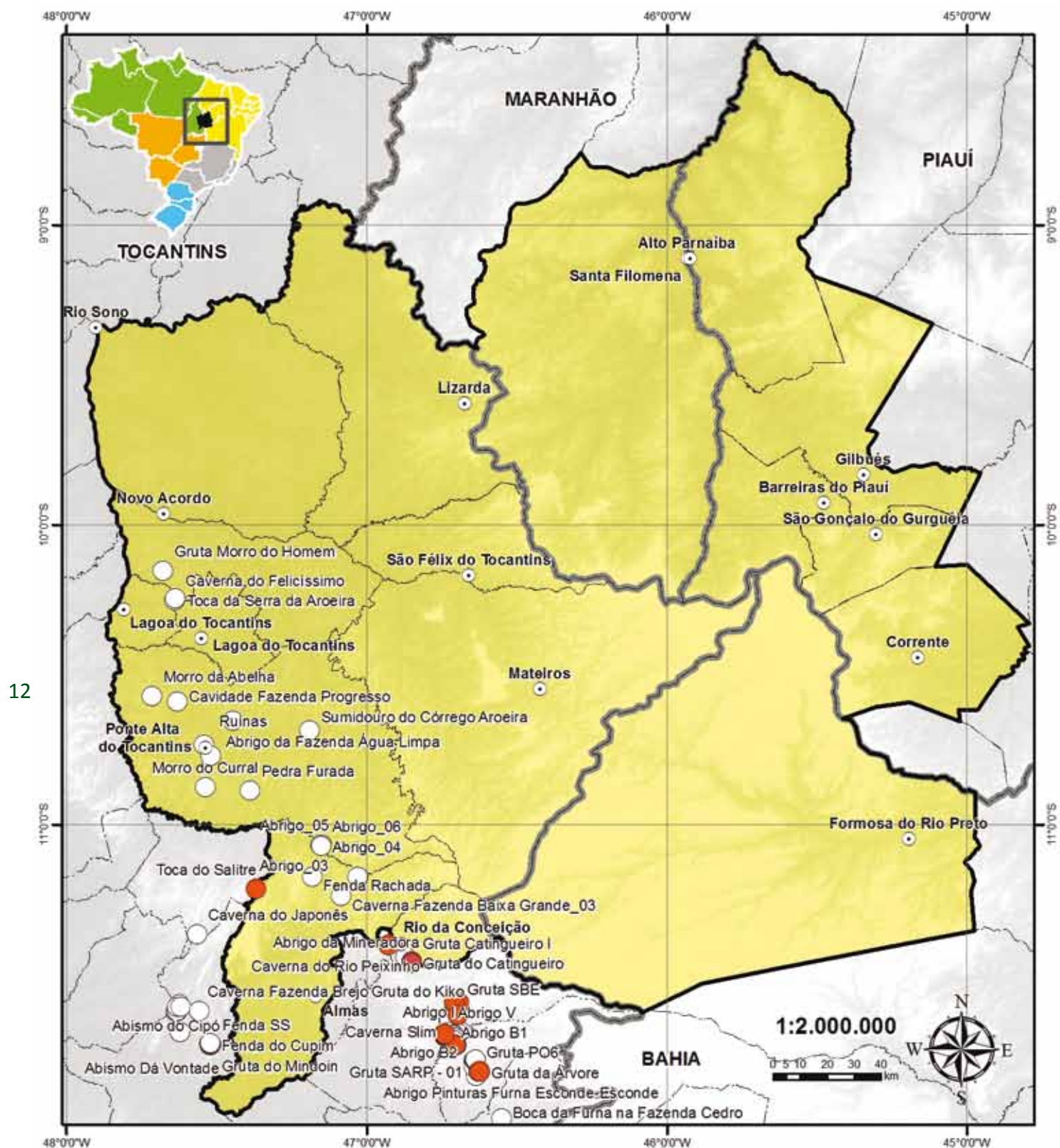
Fontes: IBGE, INPE, NASA

Cavernas


O mapa referente às cavidades naturais apresenta a localização das cavernas identificadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - Cecav do ICMBio. Os dados *shapefile* estão disponíveis em www4.icmbio.gov.br/cecav/index.php?id_menu=228 e foram acessados em 11 de maio de 2011.

A grande maioria das cavernas localizadas na área alvo do Corredor Ecológico não apresenta a litologia predominante nelas, 75% do total, e as remanescentes estão divididas em litologias areníticas (Abrigo da Fazenda Água Limpa, Fenda Rachada, Ruínas e Sumidouro do Córrego Aroeira) e calcárias (Abrigo da Mineradora e Gruta do Catingueiro). Há também significativa concentração de aberturas na porção sudoeste da área alvo. Ao todo, a área alvo possui são 24 cavernas, todas localizadas no estado do Tocantins em sentido vertical e associadas às formações de solos litólicos e cambissolos. Essa concentração se explica em função de que a área alvo é constituída por uma feição considerável de areais quartzosas (neossolo quartzarênico) nas porções central, leste e sudeste, que pela sua natureza geológica desagregada não apresenta cavernas. O município de Ponte Alta do Tocantins é o que mais apresenta cavidades naturais no seu território, 11 de um total de 24 (Abrigo da Fazenda Água Limpa, Abrigo 01, 02 e 03, Cânions do Córrego Sussuapará, Caverna Fazenda Progresso, Morro da Abelha, Morro do Curral, Pedra Furada, Ruínas e Sumidouro do Córrego Aroeira). Almas segue Ponte Alta com 9 aberturas naturais (Abrigo 04, 05 e 06, Caverna Fazenda Baixa Grande 01, 02 e 03, Caverna 01 e Fenda Rachada). Rio da Conceição e Santa Teresa do Tocantins possuem duas aberturas cada (Abrigo da Mineradora e Gruta do Catingueiro, Caverna do Felicíssimo e Toca da Serra da Aroeira, respectivamente). E Novo Acordo apenas uma caverna (Gruta Morro do Homem).

Cavernas



12

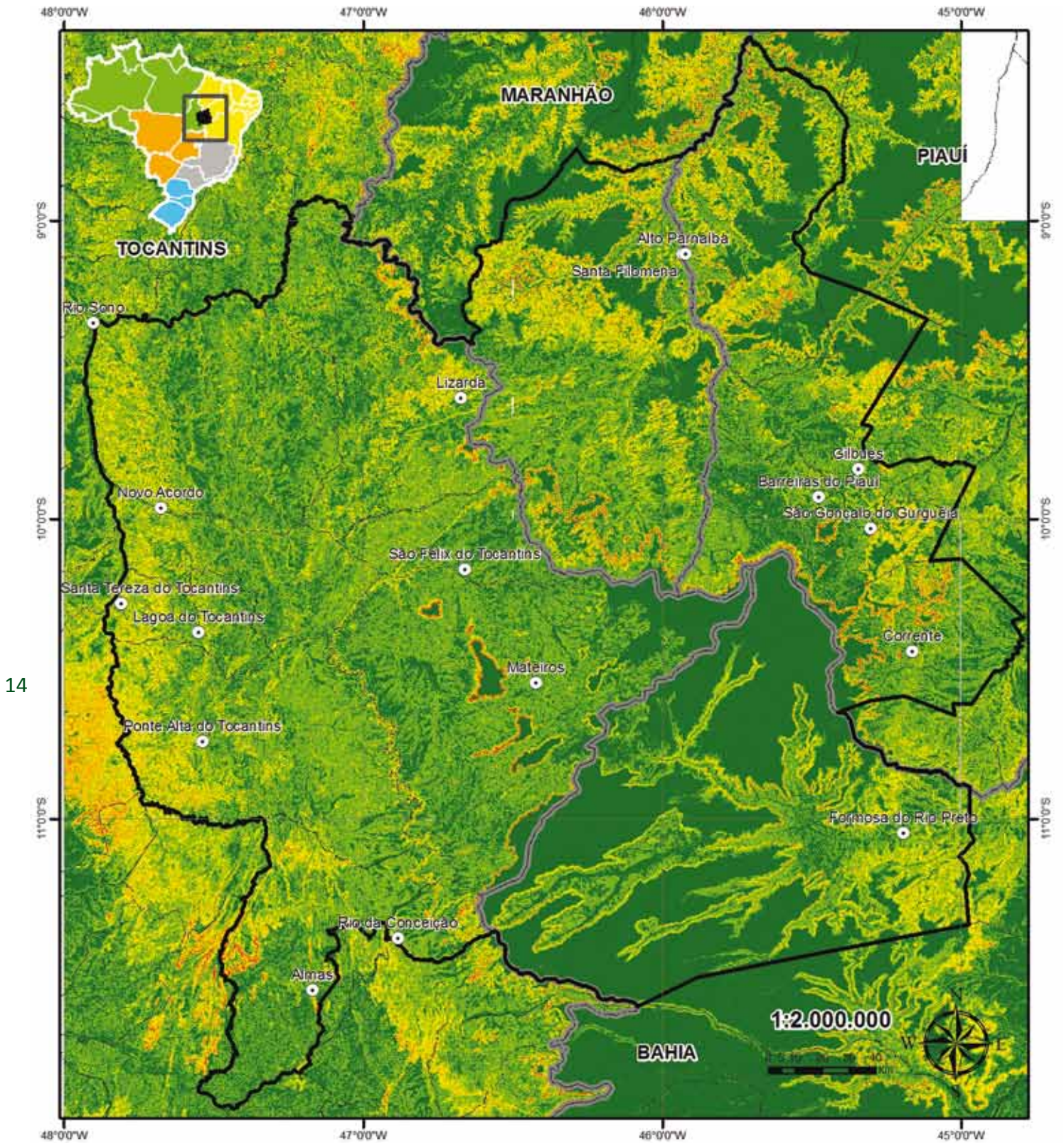
| | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| Legenda ○ Sedes Municipais ▭ Estados ▭ Municípios ▭ Área Alvo Cavernas (litologia) ● Calcário | | ● Calcário / Arenito ● Calcário Compacto ● Calcário Silexito ● Carbonato ● Carbonato / Granito ○ Sem informação | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão  |
| Projeção: | UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | | |
| Fontes: | CECAV, IBGE, ICMBio, NASA | | |

Declividade

As classes de declividade da região alvo seguem o modelo de declividade apresentado por Lemos e Santos (1984). A declividade para autores se estabelece em cinco classes: Plano, de 0 a 3% de declividade; Suave Ondulado, de 4 a 8%; Ondulado, de 9 até 20%; Forte Ondulado, de 21 até 45% e Montanhoso, acima de 45%. A classe Montanhoso corresponde às áreas não passíveis de ocupação econômica conforme o Código Florestal em vigência no período deste trabalho. A fonte da declividade advem do geoprocessamento (comando declividade, modo percentual no SPRING informando quais são os agrupamentos de declividade) no Modelo Numérico do Terreno (MNT) de 90 metros de resolução espacial dos dados *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) da Agência Norte-Americana Aérea e Espacial - NASA, disponíveis em www2.jpl.nasa.gov/srtm/cbanddataproducts.html, acessados em 25 de abril de 2011.

As declividades na área do Projeto apresentam-se distribuídas de modo esparso, salvo as áreas planas. As áreas planas (de 0 a 3%) somam o maior quantitativo, na ordem de 46,72% do total da área alvo. Sua maior presença deve-se à existência do Chapadão Ocidental da Bahia e da Chapada das Mangabeiras (ambas *cuestas* da Serra Geral), formando maciços geológicos contínuos e espacialmente agrupados. Também contribui para a declividade de 0 a 3% outras formações geomorfológicas menores situadas mais ao norte e nordeste da área alvo, tais como interstícios hídricos (áreas planas entre dois os mais rios) e algumas serras como a Serra do Medonho e a Serra do Penitente, ambas localizadas no estado do Maranhão, e as Serra das Guaribas, Serra do Belo Mato, Serra do Livramento, Serra do Riachão ou da Bahia e Serra do Riachão ou dos Patos, localizadas no estado do Piauí. As áreas de suave ondulado (3 a 8%) perfazem 38,48% da área alvo, e estão amplamente distribuídas na paisagem, salvo nas áreas suave ondulado, que em geral bordeiam. As áreas onduladas (de 8 a 20%) estão na sua maioria diretamente associadas com as declividades onduladas e somam 10,62% dos totais. As áreas de forte ondulado (20 a 45%) estão associadas principalmente às feições de taludes da Serra Geral e das outras serras mencionadas, perfazendo apenas 3,67% da área. A declividade tida por montanhosa (acima de 45%) perfaz pouco mais de 0,5% da área do Projeto. Importante ressaltar que a declividade montanhosa não identifica a formação geológica denominada montanha, que está presente na região em percentuais mais elevados que o informado, mas tão somente as declividades mais acentuadas.

Declividade



Legenda

- Sedes Municipais
- Estados
- Municípios
- Área Alvo

Declividade (%)

- Plano, de 0 até 3%
- Suave Ondulado, de 4 até 8%
- Ondulado, de 9 até 20%
- Forte Ondulado, de 21 até 45%
- Montanhoso, acima de 45%

Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão



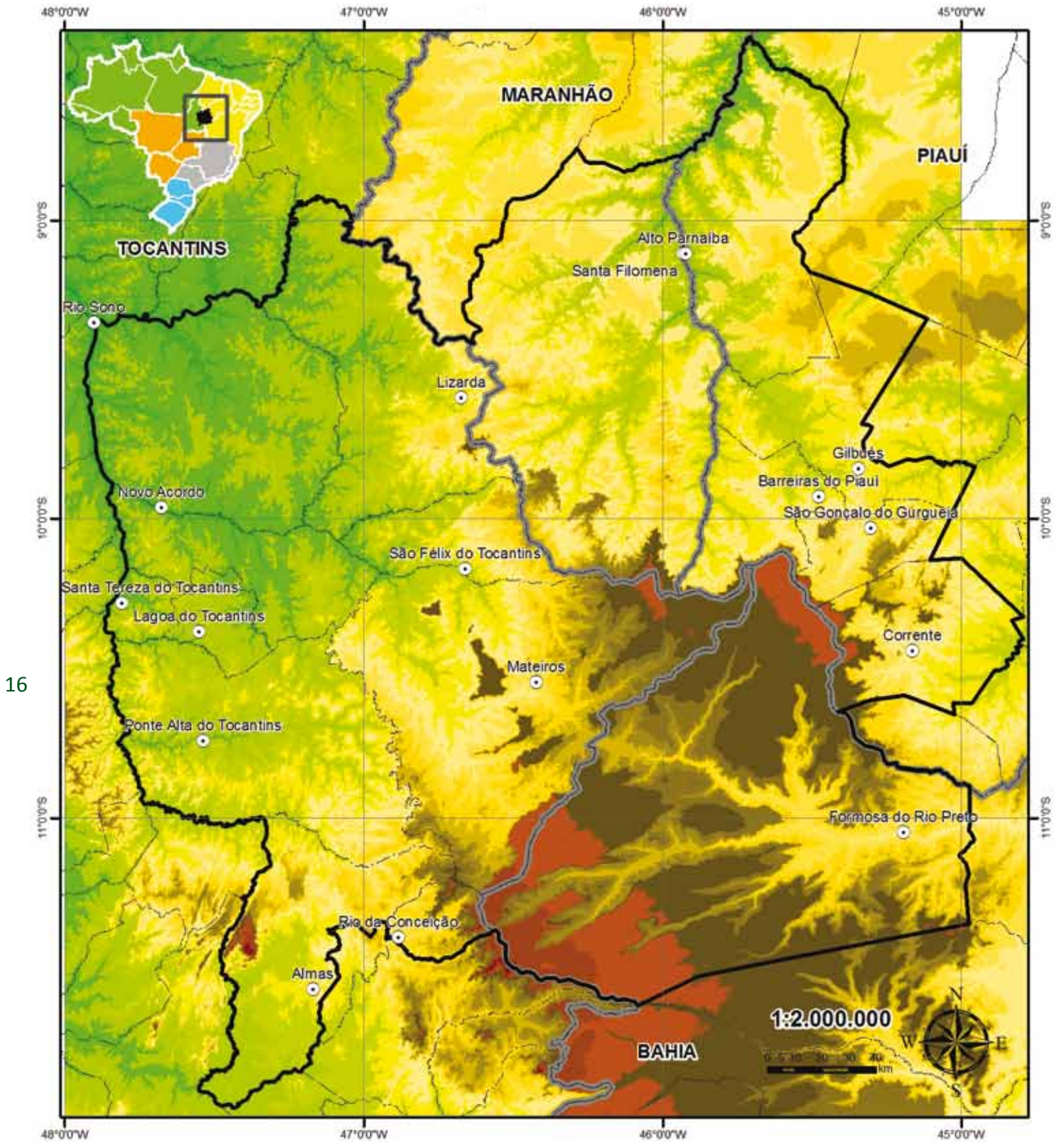
| | |
|-----------|---------------------------------------|
| Projeção: | UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 |
| Fontes: | IBGE, ICMBio, NASA |

Hipsometria

Apresenta o mapeamento hipsométrico da região alvo por meio de 16 classes altimétricas com os valores acumulados de 50 em 50 metros, iniciando da cota mais baixa na região (150) até a mais alta (950). A fonte da hipsometria é a classificação (fatiamento) altimétrica dos dados do Modelo Numérico do Terreno (MNT) de 90 metros de resolução espacial dos dados SRTM da NASA, disponíveis em www2.jpl.nasa.gov/srtm/cbanddataproducts.html, acessados em 25 de abril de 2011.

Na distribuição das classes hipsométricas internas à área alvo, se verifica que o modelado terrestre se apresenta fortemente influenciado por cotas médias, entre altitudes de 300 a 550 metros acima do nível do mar (m). Esta faixa de altitude responde por quase 60% das faixas de altitude na área do Projeto. Há um padrão de curva de sino na amostragem dos dados de cotas de altitude, com uma forte elevação dos dados percentuais nas cotas de 250 a 300 metros e suave descida até as cotas de 650 a 700m. Essa sinuosidade é quebrada apenas pela faixa altimétrica compreendida entre 750 a 800 metros, que correspondem à cuesta da Serra Geral, na Chapada das Mangabeiras e na parte mais oriental do Chapadão Ocidental da Bahia. Na porção noroeste até o norte da área alvo estão compreendidas as menores altitudes, abaixo de 350 metros, servindo como indicativo de sua localização geográfica as calhas e vales dos rios do Sono, da Prata, Perdida e Parnaíba. Atravessando a área do sul ao norte, as altitudes compreendidas entre 350 a 700 metros predominam, acompanhando a Serra Geral de oeste até leste e limitada pelo rio Parnaíba, ao norte, e pelos vales dos rios do Sono, da Prata e rio Perdida, mais à oeste. As altitudes acima de 700 metros estão localizadas predominantemente na cuesta da Serra Geral, distribuídas ao longo da Chapada das Mangabeiras e no Chapadão Ocidental da Bahia. Imersa nas altitudes medianas, se verificam, de forma isolada, porções mais elevadas, de 700 a 800 metros, denominadas geomorfologicamente como serras, morros, picos e chapadas como, no sentido de leste a oeste ao longo da Serra Geral, Serra da Sambaíba, Morro da Cruz, Morro da Ferrugem, Morro da Onça, Serra da Sovela, Pico da Sovela, Morro do Fumo, Serra do Meio, Serra do Cruzeiro, Serra da Estiva, Serra da Bocaina, Serra do Espírito Santo, Serra do Porco, Serra Jalapinha, Chapada das Mangabeiras, Serra da Boa Nova, Serra do Saco ou Grande, Serra Cabeceira do Cordeiro ou Grande, Serra de Santa Marta, Serra do Saquinho, Serra do Pequi, Serra da Taboca e Serra das Aroeiras.

Hipsometria



16

| | | | | | |
|----------------|--|---|--|--|--|
| Legenda | <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Sedes Municipais ⊕ Estados ⊕ Municípios ⊕ Área Alvo | Hipsometria (m) <ul style="list-style-type: none"> 150 - 200 201 - 250 251 - 300 300 - 351 | <ul style="list-style-type: none"> 351 - 400 401 - 450 451 - 500 501 - 550 551 - 600 601 - 650 | <ul style="list-style-type: none"> 651 - 700 701 - 750 751 - 800 801 - 850 851 - 900 901 - 950 | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão |
| | | | Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE, ICMBio, NASA | | |

Precipitação Média Mensal

A dinâmica ambiental climática é quase sempre controlada por fatores climáticos tais como temperatura atmosférica, regime de chuvas, insolação, etc. Do mesmo modo, a evolução dos ecossistemas e dos biomas é governada por mudanças climáticas incidentes em escalas regional, continental e global.

O bioma Cerrado, onde se insere a parte mais significativa do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão, está localizado no Brasil Central há pelo menos 40 mil anos e sua evolução vem ocorrendo sob o equilíbrio dinâmico das alterações climáticas (SALGADO-LABOURIAU, 2005).

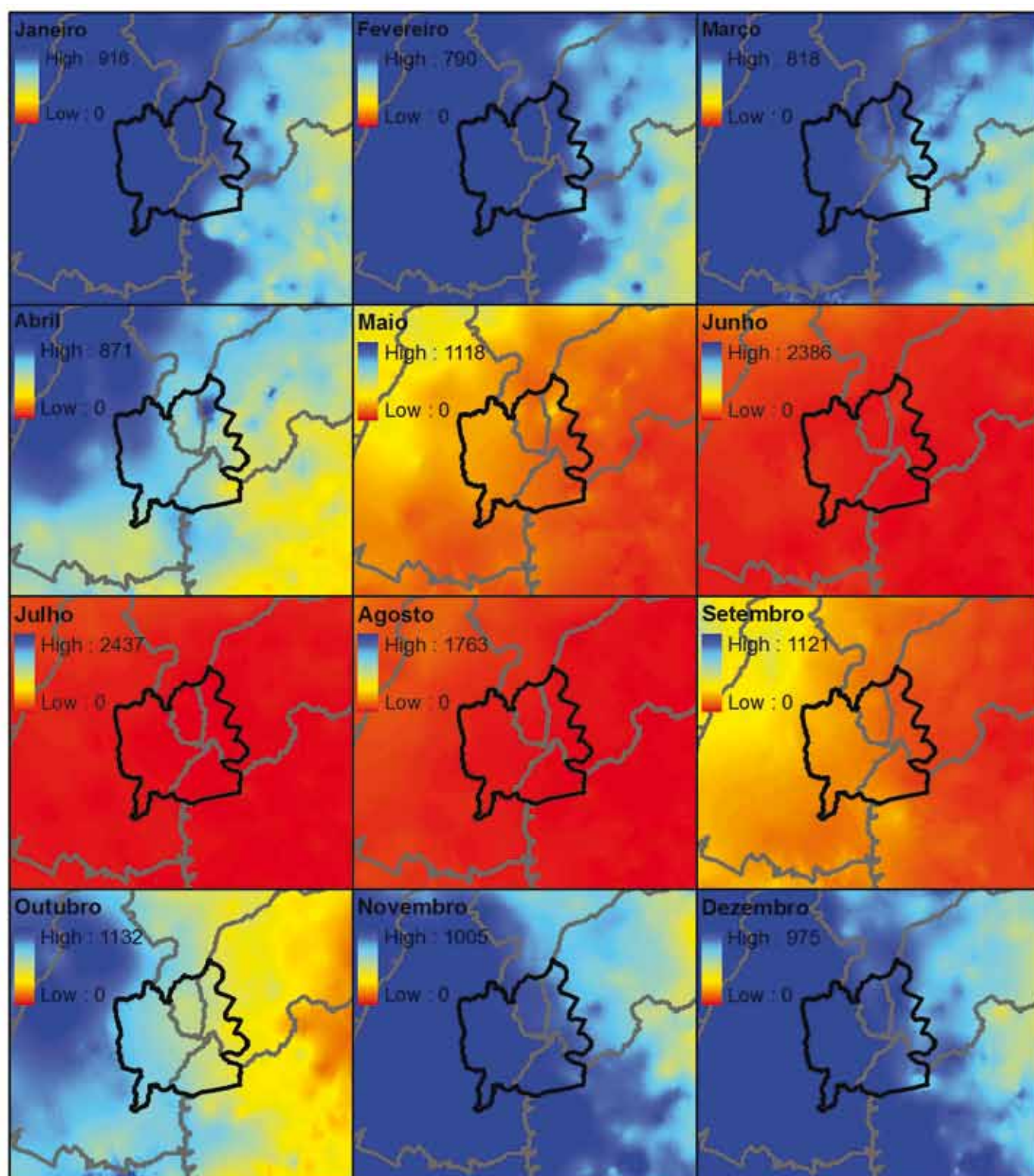
Ao final da última glaciação, entre 36 mil e 28 mil anos antes do presente (AP), vigorava na região um clima úmido e relativamente frio (SALGADO-LABOURIAU, 2005; SUGUIO, 2010). Essas condições perduraram até 20 mil anos AP, como indicado pela ausência de pólen da palmeira buriti (*Mauritia sp.*). A deglaciação no Holoceno (12 mil anos AP) foi seguida por uma longa fase seca e quente. Essas condições mais secas que as atuais vigoraram até cerca de 7 mil anos AP. Após 5 mil anos AP prevaleceu um clima semi-úmido com estação seca bem definida, similar ao clima atual. O advento de condições mais úmidas é atestado pelo desenvolvimento de depósitos aluvionares e coluvionares. Assim, feições de lagos, pântanos e veredas tornaram-se então comuns no Brasil Central.

Como pode ser verificado no mapeamento da Precipitação Média Mensal, atualmente predomina na região estudada um clima fortemente controlado por massas de ar equatoriais e tropicais, sem influência da massa tropical marítima. As chuvas se concentram no verão e o inverno é seco. De modo geral, 95% da precipitação incidem no período chuvoso. Prevalece na região um clima tropical quente semi-úmido, com cerca de 4 a 5 meses de seca. A média térmica situa-se em torno de 23° Celsius e a pluviosidade média anual é definida pelo Regime Equatorial Continental, com destaque para os meses de dezembro e janeiro, com médias que variam de 180mm a 300mm por mês. No período mais chuvoso, de meados de outubro a março, pela precipitação média mensal, há registro de valores médios entre 800 e 1.300mm. Por sua vez, no período seco, de meados de abril até setembro, julho é o mês que apresenta os menores índices pluviométricos.

As temperaturas atmosféricas na região são ditadas por sua continentalidade, pela latitude e pelo relevo. De modo geral, a área apresenta temperaturas elevadas e grandes amplitudes anuais, o que reflete a sua distância do litoral. Os maiores índices térmicos são verificados em julho e setembro, com máximas em torno de 37° Celsius. Dezembro até março são os meses mais frios. Logicamente, ocorrem significativas variações locais (microclimas), condicionadas pelo relevo. Por exemplo, há diferenças de até 5° Celsius entre as médias das bacias dos rios Tocantins e Parnaíba e as da Chapada das Mangabeiras e do Chapadão Ocidental da Bahia, localizados na porção da bacia do rio São Francisco, caracterizado com uma transição entre clima úmido e semi-úmido (RADAMBRASIL, 1982).

Sobre o balanço hídrico regional, segundo ANDRADE et al. (2004), nas áreas sob clima mais úmido registra-se excedente hídrico durante todo o período chuvoso. É o caso da porção nordeste do Tocantins, onde há disponibilidade hídrica durante 7 meses do ano, em média, e déficit nos meses restantes, especialmente julho e agosto, auge da seca. O excedente hídrico, (água que escoar em superfície ou em profundidade, incorporando-se à rede de drenagem), pode atingir cerca de 800mm anuais em média.

Precipitação Média Mensal



18

| | | | | | | |
|---|---|--|-----------|---------------------------------------|---------|------------------------|
| <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Estados Área Alvo <p>Média Mensal (mm/mês)</p> <ul style="list-style-type: none"> Maior Precipitação Menor Precipitação | <p>1:15.000.000</p> <p>0 40 80 160 240 320 km</p> | <p>Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão</p> <table border="1"> <tr> <td>Projeção:</td> <td>UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000</td> </tr> <tr> <td>Fontes:</td> <td>IBGE, ICMBio, WORDCLIM</td> </tr> </table> | Projeção: | UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | Fontes: | IBGE, ICMBio, WORDCLIM |
| Projeção: | UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | | | | | |
| Fontes: | IBGE, ICMBio, WORDCLIM | | | | | |

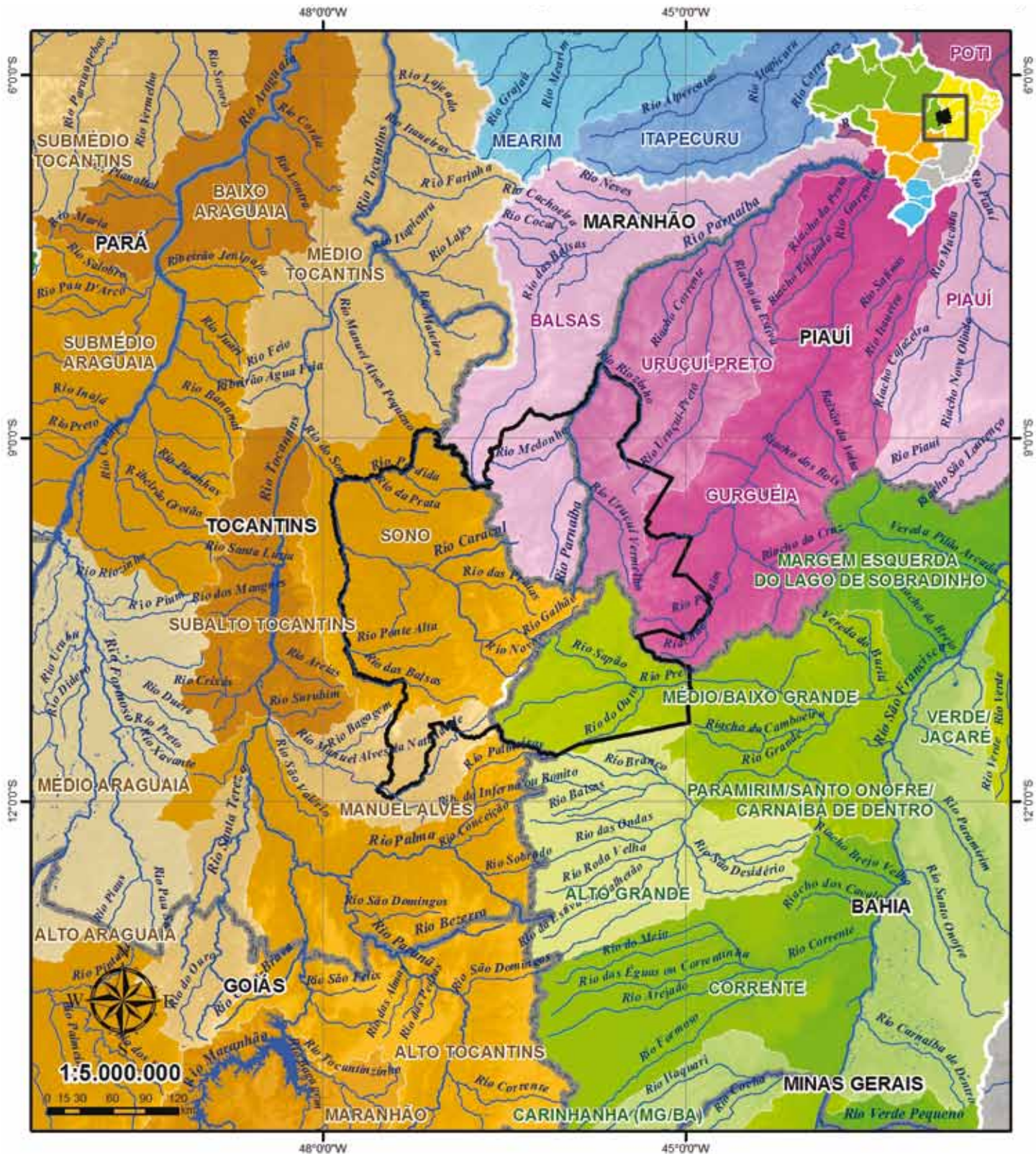
Rede Hídrica e Bacias Hidrográficas - contexto local e regional

A área alvo do Projeto Corredor Ecológico na Região do Jalapão se localiza na delimitação de três importantes sistemas de drenagem no âmbito regional e nacional: rio São Francisco, rio Parnaíba e rio Tocantins-Araguaia. A bacia hidrográfica, na verdade, são regiões hidrográficas (RH) de nível 1 (ANA, 2011). A RH de maior participação territorial na área estudada é a do Tocantins-Araguaia, com 47,48% da área total, seguida pela região do rio Parnaíba, com 32,25%, sendo o restante da área localizado na região do rio São Francisco, com 20,17%. A área da RH do rio Tocantins-Araguaia assistida no Projeto se localiza na sua porção central-leste, envolvendo as regiões hidrográficas de nível 3 do rio do Sono e Manuel Alves em algumas de suas nascentes. A RH do rio Parnaíba compreende a sua porção sudoeste, na região de cabeceiras do rio Parnaíba, com presença das sub-bacias de nível 3 do rio Balsas, Uruçuí-Preto e Gurguéia. Na fração da bacia do rio São Francisco se verifica as regiões denominadas “Médio/Baixo Grande” e fração ínfima da região “Alto Grande”, ambas pertencentes à sub-bacia do rio Grande, tributário do rio São Francisco. Segundo ANA (2011), as principais características dessas 3 regiões hidrográficas são:

- Tocantins-Araguaia: possui área de 967.059 km² (11% do território nacional) e abrange os estados de Goiás (26,8%), Tocantins (34,2%), do Pará (20,8%), Maranhão (3,8%), Mato Grosso (14,3%) e o Distrito Federal (0,1%). Grande parte dela situa-se na Região Centro-Oeste, desde as nascentes dos rios Araguaia e Tocantins até a sua confluência, e daí, para jusante, adentra a Região Norte até a sua foz. Cerca de 7,9 milhões de pessoas vivem na região hidrográfica (4,7% da população nacional), sendo 72% em áreas urbanas. A densidade demográfica é de 8,1 hab./ km², menos da metade da densidade nacional, de 19,8 hab./ km². Na Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia estão presentes os biomas Amazônia, na parte norte e noroeste, e Cerrado nas demais áreas.
- Rio Parnaíba: depois da bacia do rio São Francisco, a RH do Parnaíba é hidrologicamente a segunda mais importante da Região Nordeste. Abrange o estado do Piauí e parte dos estados do Maranhão e do Ceará. A região ocupa uma área de 344.112 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí (99%), parte do Maranhão (19%) e do Ceará (10%). O rio Parnaíba possui cerca de 1.400 km de extensão e a maioria dos seus afluentes localizados à jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Os principais afluentes do Parnaíba são os rios Poti, Portinho, Canindé, Piauí, Longa, Balsas, Uruçuí-Preto e Gurguéia. Os três últimos estão inseridos na área do Projeto.
- Rio São Francisco: fundamental pelo volume de água transportada para o Semiárido, a RH do São Francisco abrange 521 municípios em seis estados: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás; além do Distrito Federal. Com 2.700 km, o rio São Francisco nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e escoa no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para o sudeste, chegando ao oceano Atlântico na divisa entre Alagoas e Sergipe. A área de drenagem ocupa 8% do território nacional e sua cobertura vegetal contempla fragmentos de Cerrado nas áreas de nascentes, Caatinga na porção central, e de Mata Atlântica na região de sua foz. Os principais afluentes do São Francisco são os rios Paraopeba, Abaeté, das Velhas, Jequitáí, Paracatu, Urucuaia, Verde Grande, Carinhanha, Corrente e rio Grande, sendo este último o tributário inserido na região estudada.

Continua...

Rede Hídrica e Bacias Hidrográficas – contexto regional



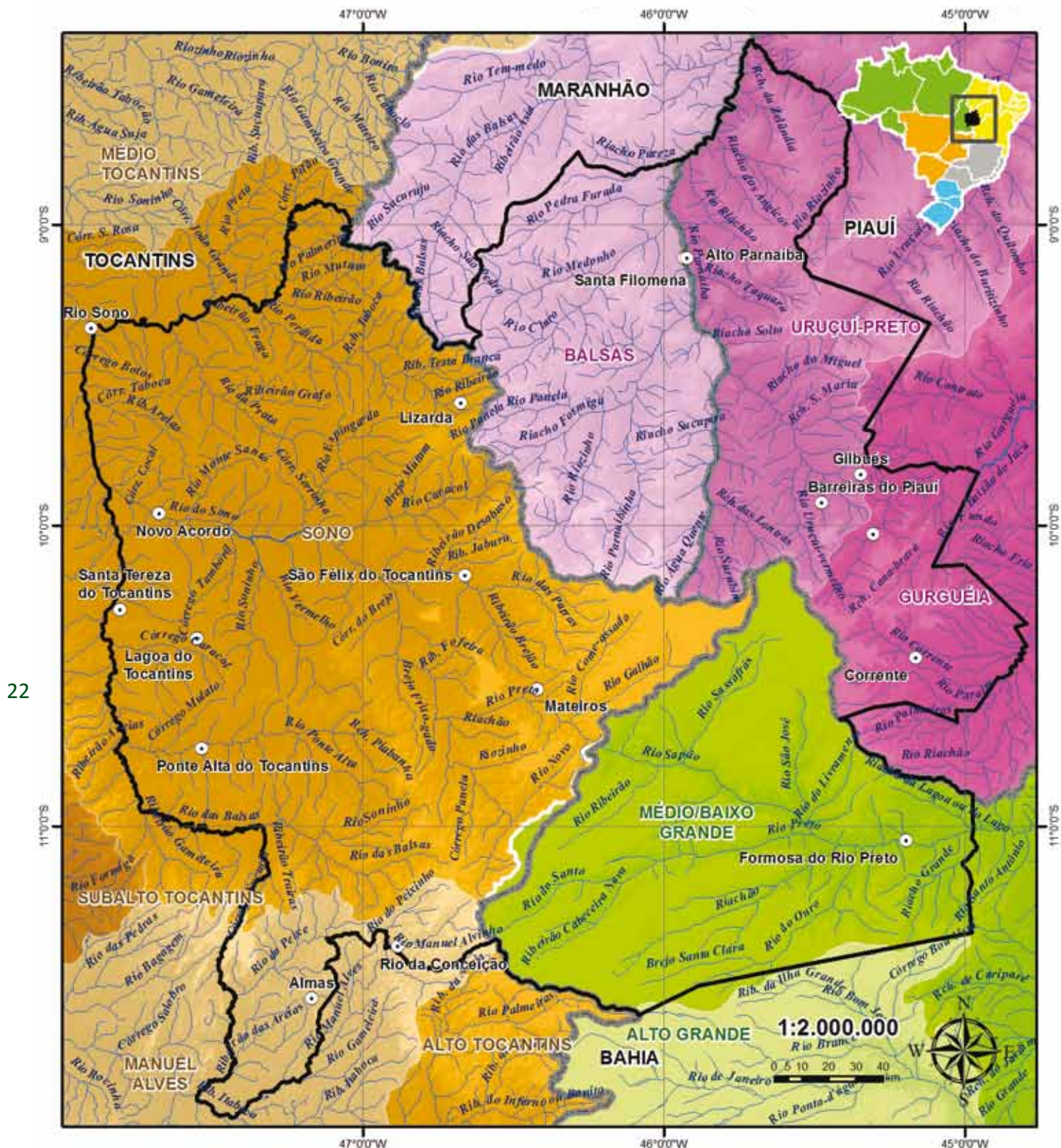
20

| | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|--|
| Legenda Estados Área Alvo | | Hidrografia Rede Hídrica | Regiões Hidrográficas Amazônica São Francisco Tocantins Atlântico Nordeste Ocidental Parnaíba Atlântico Leste | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão |
| Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | | Fontes: ANA, IBGE, ICMBio, NASA | | |

Continuação...

Numa análise local e considerando a escala dos dados mapeados, entre tributários e principais, sejam perenes ou intermitentes, os leitos hídricos se estendem por mais de 13,5 mil quilômetros em toda a área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão. A RH do Tocantins-Araguaia responde por 51,13% desse total, com 6.909,79 km de extensão; a região do rio Parnaíba apresenta 5.018,07 km (37,13%), e o São Francisco fica com o restante, respectivamente 1.587,58 km e 11,75% do total. Os rios de maior relevância para cada uma dessas três regiões hidrográficas e seus respectivos comprimentos e percentuais são os rios das Balsas (258 km de extensão na sua RH e 3,74% do total da sua RH), do Sono (178 km e 2,58%) e Perdida (158 km e 2,3%), na região do rio Tocantins-Araguaia; os rios Preto (222 km e 13,99%), Riachão (127 km e 8%) e Ribeirão (125 km e 7,89%), na RH do rio São Francisco; e os rios Parnaíba (189 km e 3,78%), Riozinho (127 km e 2,55%) e Parnaibinha (118 km e 2,36%), na região hidrográfica do rio Parnaíba.

Rede Hídrica e Bacias Hidrográficas – contexto local



22

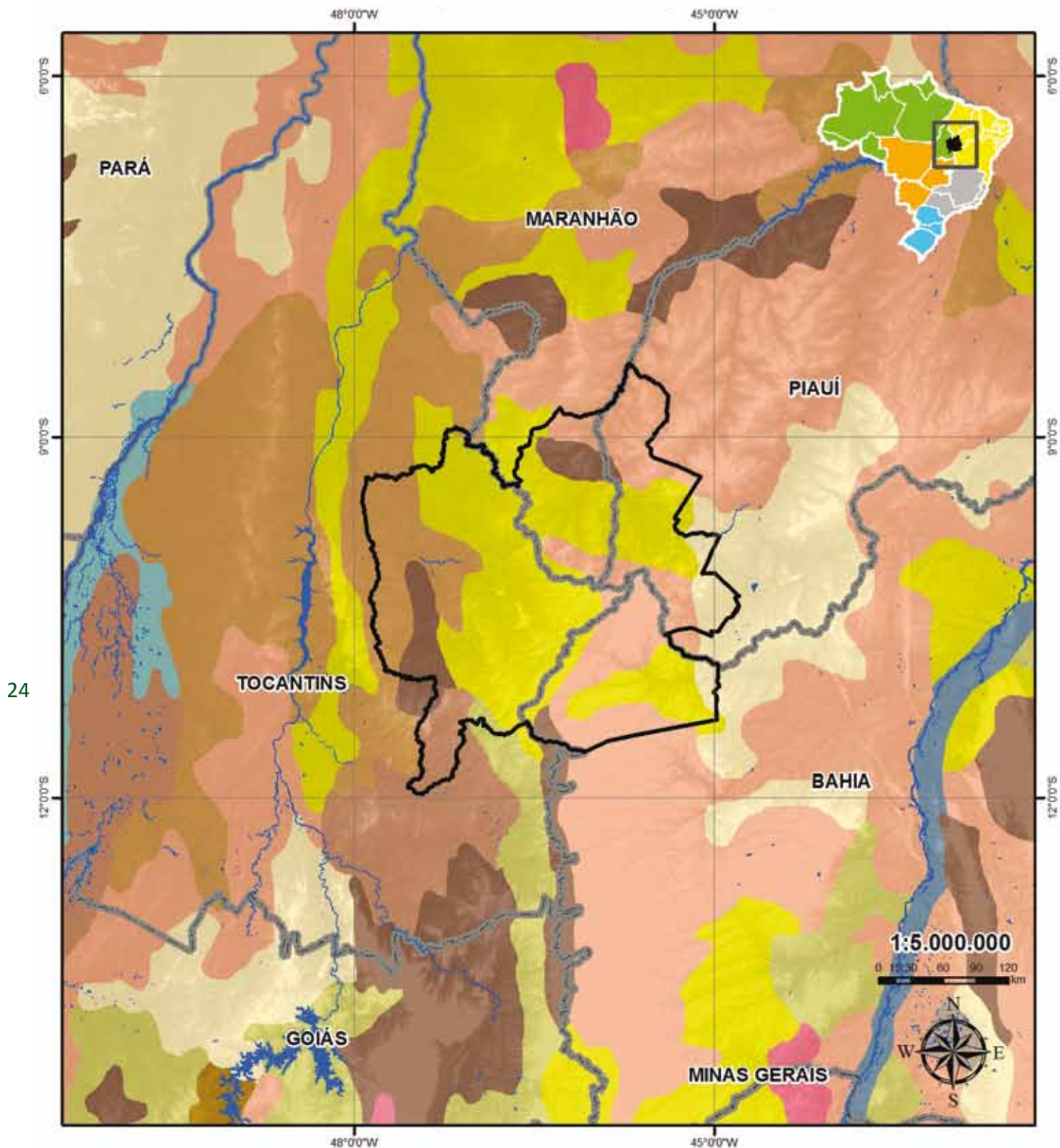
| | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|--|--|-----------|---------------------------------------|---------|-------------------------|
| <h3>Legenda</h3> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedes Municipais ▣ Estados ▣ Área Alvo | | <h3>Hidrografia</h3> <ul style="list-style-type: none"> Rede Hídrica <h3>Regiões Hidrográficas</h3> <ul style="list-style-type: none"> Parnaíba São Francisco Tocantins | | <h2>Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Projeção:</td> <td>UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000</td> </tr> <tr> <td>Fontes:</td> <td>ANA, IBGE, ICMBio, NASA</td> </tr> </table> | | Projeção: | UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | Fontes: | ANA, IBGE, ICMBio, NASA |
| Projeção: | UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | | | | | | | | |
| Fontes: | ANA, IBGE, ICMBio, NASA | | | | | | | | |

Solos

Mapeamento da classificação de solos para todo o Brasil amostrado no contexto regional da área alvo. Este mapa identifica os diferentes tipos de solos na área alvo e entorno regional e utiliza nomenclatura e especificações recomendadas pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SBCS da Embrapa Solos. A fonte das informações usadas na elaboração do mapa de solos foi o IBGE, disponível em www.mapas.ibge.gov.br/, acessado em 26 de abril de 2011.

Na área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão há forte predominância de areias quartzosas no mapeamento dos solos, na ordem de 48,92%. O latossolo vermelho-amarelo segue com 23,38% e plintossolo pétrico perfaz 12,26%. As três tipologias somam mais de 70% da área, onde as areias quartzosas dominam de norte a sul uma larga faixa central, mais uma porção isolada à leste. Faixa mais estreita à leste está associada à feições de latossolo vermelho-amarelo e fração de uma grande mancha de plintossolo pétrico se localiza na porção esquerda da área alvo. As areias quartzosas, ou neossolo quartzarênico, são solos originados de depósitos arenosos, apresentando textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos dois metros de profundidade, possuindo até 15% de argila na sua composição. São também constituídos essencialmente de grãos de quartzo, sendo praticamente destituídos de minerais primários, são pouco resistentes ao intemperismo. Os latossolos vermelho-amarelo estão amplamente distribuídos por todo o território brasileiro e podem apresentar diferentes texturas, desde média até muito argilosa. Os plintossolos pétricos e háplicos possuem grande concentração de plintita, material composto de argila, quartzo, baixos teores de matéria orgânica e altos teores de ferro e alumínio (que ao longo do tempo endurece irreversivelmente, formando concreções ferruginosas conhecidas regionalmente como pedras canga) que são responsáveis pelo rápido ressecamento de sua camada superficial, o que acarreta restrições severas às atividades agrosilvopastoris. As áreas restantes estão associadas a outras quatro classes de solos, somando pouco mais de 8%: cambissolos (0,65%), plintossolo (3,62%), podzólico vermelho-amarelo (3,78%) e solo litólico (7,38%).

Solos – contexto regional



Legenda

| | | |
|----------------------|----------------------------|---------------------------|
| Estados | Cambissolo | Planossolo solódico |
| Área Alvo | Gleissolo | Plintossolo |
| Solos | Latossolo verm.-amarelo | Plintossolo pétrico |
| Água | Latossolo verm.-escuro | Solo aluvial |
| Areia quartzosa | Latossolo roxo | Solo litólico |
| Brunizem avermelhado | Podzólico vermelho-amarelo | Podzólico vermelho-escuro |

Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão



Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000

Fontes: IBGE, ICMBio, NASA

Socioeconomia

O mapeamento e a análise dos dados socioeconômicos foram realizados a partir dos dados do Sistema IBGE de Recuperação de Dados - SIDRA, dos censos de 2010 e 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, acrescido de dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, numa abordagem de “Análise de Cluster” (AC). O propósito da Análise de Cluster é o de buscar uma classificação de acordo com as relações naturais que a amostra de dados apresenta, formando agrupamentos por similaridade. O conceito de similaridade é fundamental na AC. A similaridade entre os dados é uma medida de correspondência ou afinidade entre os dados a serem agrupados. Os dados numéricos da área alvo são resultado do cálculo das áreas individuais em projeção UTM, e os valores percentuais foram alcançados a partir dos pesos dos valores individuais e totais. As temáticas mapeadas no agrupamento socioeconômico são mapas de Aptidão Agrícola, de Aspectos Populacionais (censo 2010), Densidade Populacional, Efetivo dos Rebanhos e Estabelecimentos Agropecuários, Índice de Desenvolvimento Humano (1991 e 2000), Infra Estrutura Instalada e Prevista (rodovias, hidrelétricas, ferrovias, pistas de pouso e mineração) e Produto Interno Bruto Municipal (2008).

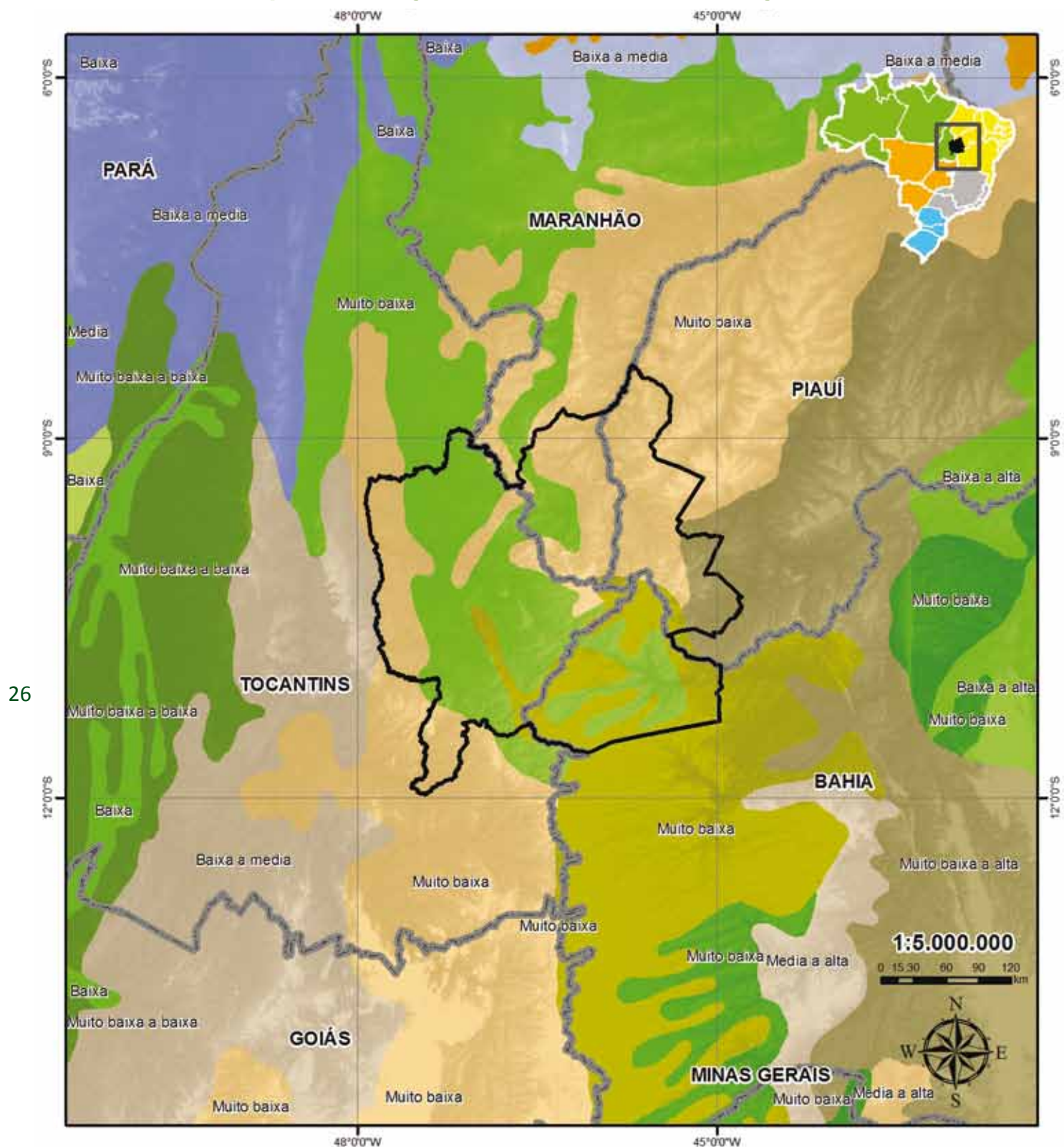
Aptidão Agrícola

O mapeamento da aptidão agrícola demonstra espacialmente as vocações para as atividades de extrativismo, lavoura, pecuária e conservação no interior e no contexto da área do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão. O mapeamento também informa textualmente qual a fertilidade de cada uma das áreas mapeadas. A legenda segue o padrão desse tipo de temática, no qual a identificação das atividades antrópicas e de conservação que se iniciam com letra maiúscula apresentam sempre boa aptidão para a área mapeada; as atividades que se iniciam com letras minúsculas apresentam aptidão regular; as atividades que estão entre parênteses apresentam-se com restrições; e as atividades não informadas na legenda se apresentam como inaptas.

A fonte primária do dado de aptidão agrícola é o mapeamento realizado pela Embrapa Solos. O mapa é regional e visa dispor a informação num tamanho mais adequado à escala de abordagem em que a informação de aptidão agrícola foi concebida.

Além das informações sobre a aptidão agrícola dos solos e sua fertilidade, outras variáveis constam no banco de dados da temática, sendo aqui discutidas também em conjunto com as que foram mapeadas. Em relação à aptidão agrícola, na área alvo predomina a indicação de preservação em 39,92% da área total, seguida de indicações restritivas à lavoura e pecuária em 27,8% e restrições à lavoura e reflorestamento em 16,89%. Somadas essas indicações, se verifica que quase 85% da área alvo possui orientação para atividades conservacionistas, uma vez que a indicação restritiva às atividades de lavoura, pecuária e de reflorestamento deixa poucas opções econômicas para a utilização dos solos, isso numa região desprovida de infraestrutura para instalações de atividades industriais, comerciais ou de prestação de serviço. As áreas restritivas às atividades agrosilvopastoris estão assinaladas como dotadas de textura de solo arenosa em sua maioria, topografia de plana a suave ondulada e fertilidade do solo muito baixa, sendo naturalmente ocupadas por feições de cerrado subcaducifólias e subperenifólias. O pouco mais de 15% restante está dividido entre restrições para atividades de lavoura e pecuária (11,22%) e pecuária e lavoura (3,94%) e indicação de pecuária e restrição à lavoura em apenas 0,23% da área alvo, mais precisamente na borda à leste. O conjunto dessas áreas apresenta solos moderadamente drenados com fertilidade um pouco mais acentuada, de baixa a média, embora esteja localizado em topografias mais onduladas que as anteriores. As indicações mais propícias às atividades econômicas agrosilvopastoris estão localizadas externamente à área alvo, à leste, com indicações de pecuária ao longo dos estados do Tocantins e Goiás, extrativismo na fração noroeste na divisa do estado do Tocantins com o Pará, e extrativismo, pecuária e lavoura ao norte da área alvo, no estado do Maranhão.

Aptidão Agrícola – contexto regional



| | | |
|---|--|---|
| Legenda | <ul style="list-style-type: none"> Lavoura e extrativismo (pecuária) Lavoura e pecuária Pecuária e (lavoura) (Lavoura e pecuária) (Pecuária e lavoura) (Lavoura e reflorestamento) Preservação Preservação (lavoura e pecuária) Preservação (pecuária) | <p>Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> Estados Área Alvo Aptidão Agrícola Extrativismo, pecuária e lavoura Extrativismo (lavoura) | <p>Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000</p> <p>Fontes: Embrapa, IBGE, ICMBio, NASA</p> | |

Aspectos Populacionais - censo 2010

Segundo dados do Censo demográfico de 2010 e 2000 e dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, a população dos 17 municípios da área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão se apresentam como na tabela abaixo¹:

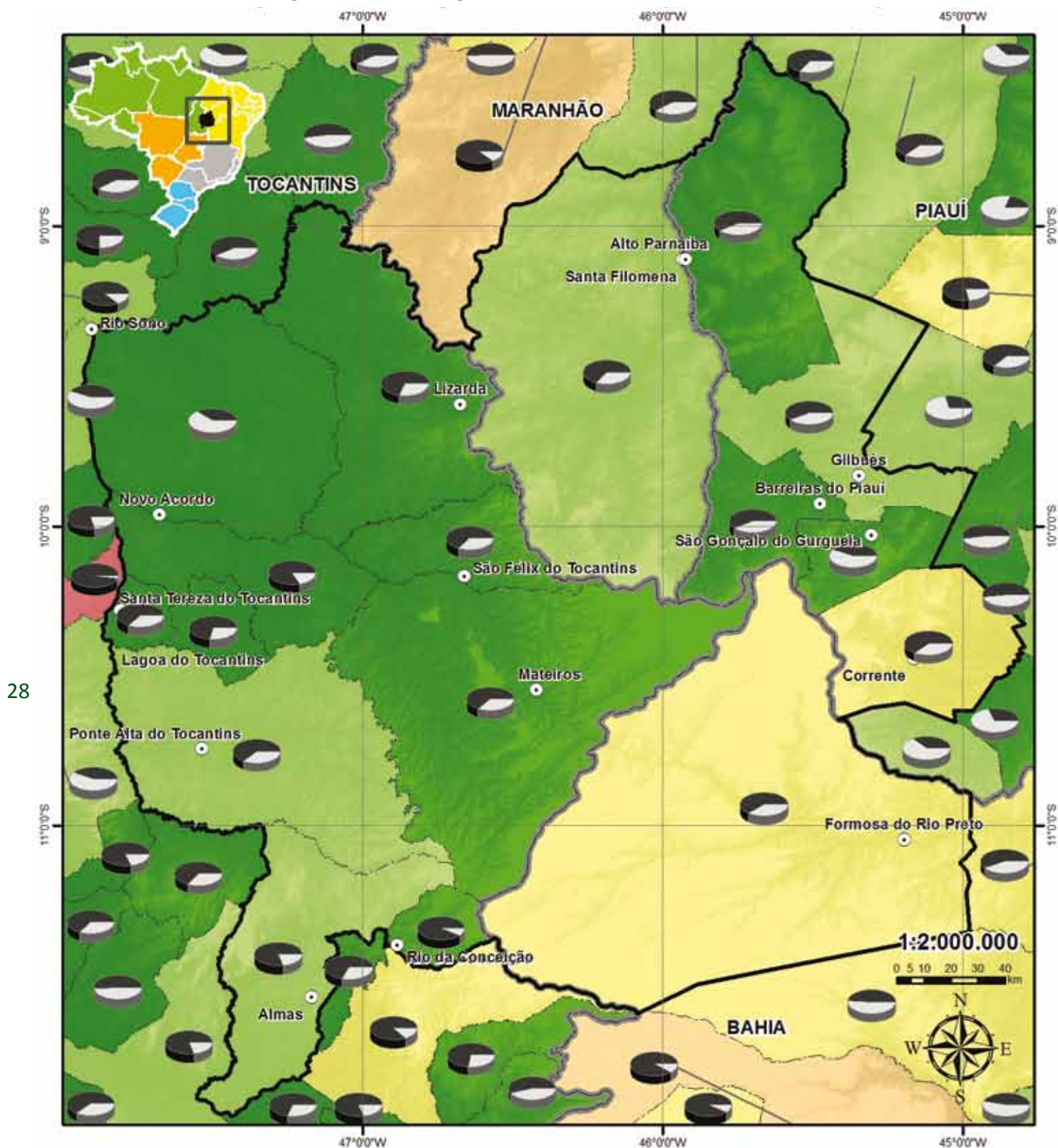
Tabela 1: População dos municípios da área alvo, censo 2010

| Municípios da Área Alvo | UF | Pop. (2000) | Pop. (2010) | % Total (2010) | % Decênio 2000 - 2010 | Pop. Urbana (2010) | Pop. Rural (2010) | Homens (2010) | Mulheres (2010) |
|-----------------------------|----|-------------|-------------|----------------|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| Formosa do Rio Preto | BA | 16.818 | 22.528 | 18,59% | 33,95% | 60,58% | 39,42% | 51,76% | 48,24% |
| Alto Parnaíba | MA | 10.666 | 10.766 | 8,88% | 0,94% | 65,28% | 34,72% | 50,79% | 49,21% |
| Barreiras do Piauí | PI | 3.039 | 3.234 | 2,67% | 6,42% | 57,98% | 42,02% | 52,26% | 47,74% |
| Corrente | | 20.462 | 25.407 | 20,97% | 24,17% | 61,77% | 38,23% | 50,55% | 49,45% |
| Gilbués | | 10.783 | 10.402 | 8,58% | -3,53% | 57,59% | 42,41% | 50,12% | 49,88% |
| Santa Filomena | | 5.867 | 6.096 | 5,03% | 3,90% | 58,14% | 41,86% | 52,77% | 47,23% |
| São Gonçalo do Gurguéia | | 2.469 | 2.825 | 2,33% | 14,42% | 43,15% | 56,85% | 51,82% | 48,18% |
| Almas | | 7.926 | 7.586 | 6,26% | -4,29% | 79,21% | 20,79% | 52,27% | 47,73% |
| Lagoa do Tocantins | TO | 3.279 | 3.525 | 2,91% | 7,50% | 72,00% | 28,00% | 51,91% | 48,09% |
| Lizarda | | 4.022 | 3.725 | 3,07% | -7,38% | 69,34% | 30,66% | 53,88% | 46,12% |
| Mateiros | | 1.866 | 2.223 | 1,83% | 19,13% | 63,74% | 36,26% | 53,40% | 46,60% |
| Novo Acordo | | 3.548 | 3.762 | 3,10% | 6,03% | 81,95% | 18,05% | 51,06% | 48,94% |
| Ponte Alta do Tocantins | | 6.731 | 7.180 | 5,92% | 6,67% | 63,05% | 36,95% | 54,03% | 45,97% |
| Rio da Conceição | | 1.296 | 1.714 | 1,41% | 32,25% | 91,83% | 8,17% | 51,69% | 48,31% |
| Rio Sono | | 5.740 | 6.254 | 5,16% | 8,95% | 38,49% | 61,51% | 54,03% | 45,97% |
| Santa Tereza do Tocantins | | 2.699 | 2.523 | 2,08% | -6,52% | 64,05% | 35,95% | 53,07% | 46,93% |
| São Félix do Tocantins | | 1.446 | 1.437 | 1,19% | -0,62% | 64,79% | 35,21% | 53,58% | 46,42% |
| Área Alvo (totais e médias) | | | 108.657,00 | 121.187,00 | 1,00 | 11,53% | 64,29% | 35,71% | 52,29% |

De acordo com a Análise de Clusters alcançada por meio da separação de classes pelo método de Jenks - maior homogeneidade interna e maior heterogeneidade externa às classes -, verifica-se que os três municípios com maiores valores de população respondem por quase 50% da população total da área alvo, enquanto que os 10 municípios com menores valores populacionais respondem por cerca de um quarto dessa população total. Deste modo, há concentração populacional acentuada em Formosa do Rio Preto (BA), Alto Parnaíba (MA) e Corrente (PI), todos municípios externos à área core para a proposição do Corredor Ecológico. Interessante verificar também que houve na primeira década deste século um crescimento populacional em toda a região, na ordem de 11,53%, com destaque significativo para Formosa do Rio Preto (BA), Rio da Conceição (TO) e Corrente (PI), onde os dois primeiros respondem diretamente por mais de 65% desse acréscimo. Destaca-se a perda de habitantes em Lizarda, Santa Tereza do Tocantins e Almas, no Tocantins, e Gilbués, no Piauí, e estabilização populacional em Alto Parnaíba, na Bahia, e São Félix do Tocantins, no Tocantins, com acréscimo e decréscimo, respectivamente, menores que 1% em sua população entre os anos de 2000 e 2010. Predomina uma população urbana e masculina em quase todos os municípios considerados. Apenas São Gonçalo da Gurguéia (PI) e Rio Sono (TO) possuem mais habitantes na área rural do que na urbana. Importante informar que no total nacional e nos estados analisados há predomínio da presença feminina em toda sua população, e de modo quase inverso ao que se verifica na área alvo, informando que em toda a área houve, e provavelmente ainda há, dispersão ou perda de população feminina para outros municípios, estados ou países.

✓ 1 Em destaque, os valores mais significativos em verde e os menos significativos em amarelo

Aspectos Populacionais – censo 2010



28

| | | | |
|--|--|---|---|
| Legenda ○ Sedes Municipais Estados Municípios Área Alvo | População absoluta 1.437 - 6.254 6.255 - 14.073 14.074 - 60.105 60.106 - 137.427 137.428 - 228.332 | Situação de Domicílio Urbana Rural | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE (SIDRA), ICMBio, NASA |
|--|--|---|---|

Densidade populacional

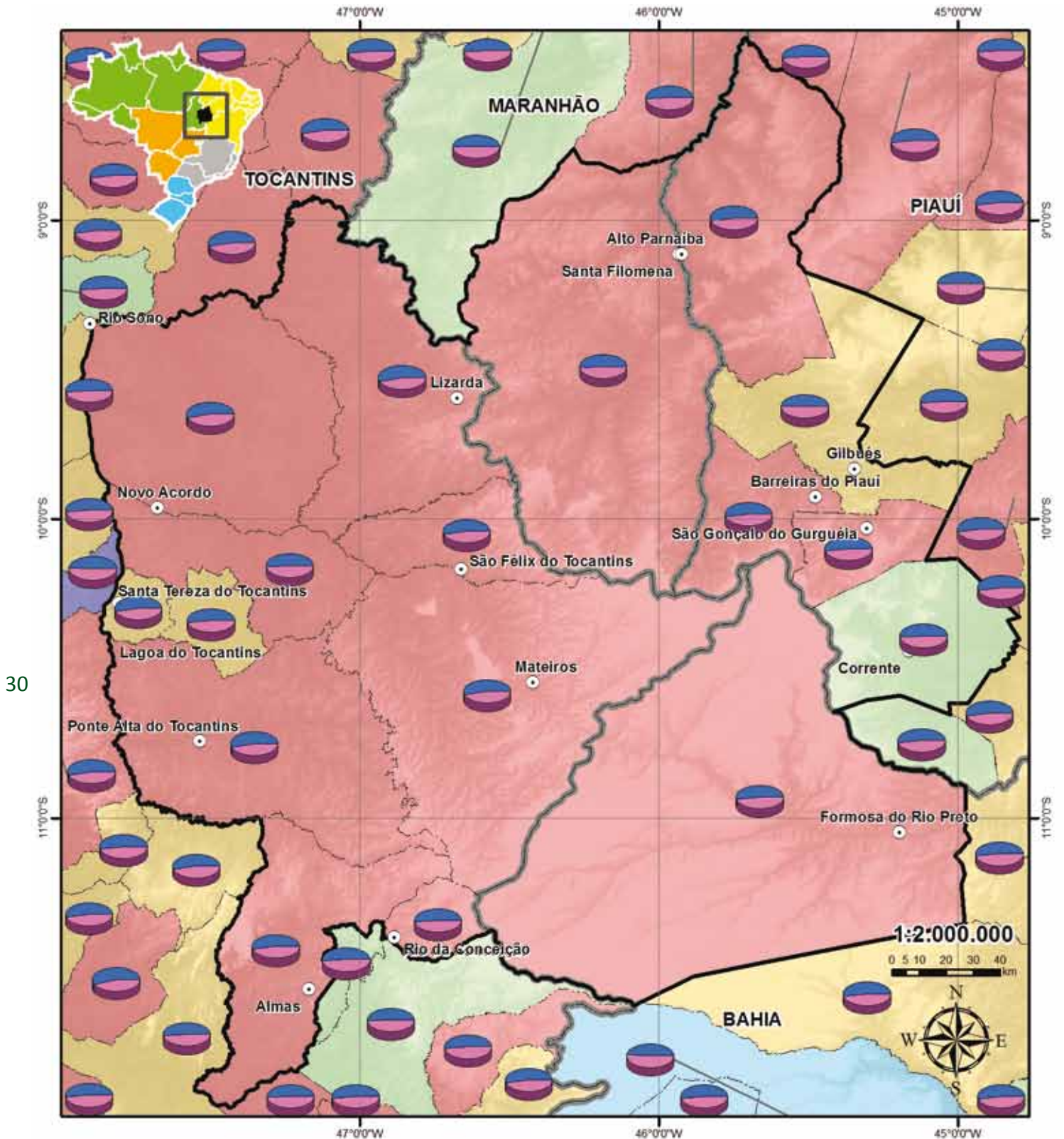
Densidade populacional é a razão entre a área oficial municipal e a população existente no território, obtida no recenseamento de 2010. Esta variável foi verificada em toda a região alvo do Corredor Ecológico da Região do Jalapão e no seu entorno imediato, apresentando também de modo gráfico a proporção da população feminina e masculina na população total. A distribuição de classes na densidade populacional obedece ao método classificatório de Jenks, descrito anteriormente. Os dados populacionais e as áreas municipais são oficiais e foram obtidos no SIDRA, disponível em www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010sp.asp, acessado em 20 de maio de 2011.

A imensa maioria dos municípios do Projeto apresenta baixa densidade populacional. Exceções deram-se apenas em quatro municípios: Lagoa do Tocantins e Santa Tereza do Tocantins (TO), Corrente e Gilbués (PI). No entanto nenhum deles apresentou densidade populacional acima de 17,40 habitantes por km². Dos municípios localizados na área alvo, o menos povoado é Mateiros, com 0,23 hab./ km². Talvez este seja um dos motivos da alta preservação natural desse território, fato que incitou a criação de unidades de conservação na região. Grande parte do município de Mateiros é ocupado por unidades de conservação de proteção integral e, por isso, a área passível de ocupação é de 37,94% da área municipal, uma vez que APAs são passíveis de ocupação humana e estações ecológicas e parques nacionais e estaduais não. Importante ressaltar que municípios com território ocupado por unidades de conservação são passíveis de arrecadação de recursos por meio do ICMS Ecológico.

Santa Tereza do Tocantins, Lagoa do Tocantins e Gilbués são os municípios de maior população, com respectivos 4,67, 3,86 e 2,97 habitantes por km². Para efeito comparativo, dos municípios externos à área alvo que se encontram no entorno imediato mapeado, a capital do Tocantins, Palmas, apresenta 102,97 hab./ km², Barreiras e Luís Eduardo Magalhães (BA) possuem respectivos 17,40 e 14,96 hab./ km². Os municípios externos à área alvo com os menores valores populacionais são Centenário (TO), Baixa Grande do Ribeiro e Currais (PI) com 1,31, 1,35 e 1,49 hab./ km², respectivamente. Frisa-se que o município tocaninense de Centenário aparece apenas em oitavo lugar no ranking das mais baixas densidades populacionais no conjunto de todos os municípios considerados na análise.

É relativamente equilibrada a proporção de homens e mulheres existente nos municípios da área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão, salvo as considerações que seguem: as maiores disparidades de gênero são encontradas nos municípios tocaninenses de Ponte Alta do Tocantins, onde 54,03% da população é masculina, Rio Sono (54,03%), Lizarda (88%), São Félix do Tocantins (53,58%) e Santa Tereza do Tocantins (53,07%). Relativizando estes dados, vê-se que os cinco municípios somam apenas 18,22% da população masculina existente na área alvo. A maior representatividade de totais masculinos na área alvo dá-se nos municípios de Corrente (PI), Formosa do Rio Preto (BA) e Alto Parnaíba (MA), com respectivos 20,58%, 18,68% e 8,76% da população masculina total. Ressalta-se que esses municípios detêm somados quase 50% da população total. Dois deles, Alto Parnaíba, no Maranhão, e Corrente, no Piauí, possuem quase que uma igualdade de gênero, com divisão na ordem de 49,21% e 49,45% a favor das mulheres. Quando comparados com os totais nacionais, os dados de gênero da área alvo se apresentam divergentes, dado que 48,97% da população brasileira é masculina. Como se verificou, nenhum dos municípios apresenta percentuais mais favoráveis à população feminina como se verifica no Brasil.

Densidade Populacional



| | | | |
|---|--|---|---|
| Legenda ● Sedes Municipais [Estado] Estados [Município] Municípios [Área Alvo] Área Alvo | Densidade Populacional 0,23 - 2,32 2,33 - 4,66 4,67 - 8,58 8,59 - 17,40 17,41 - 102,96 | População (%) Masculina Feminina | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE (SIDRA), NASA |
|---|--|---|---|

Agropecuária - Efetivo dos Rebanhos e Estabelecimentos Agropecuários

O IBGE realizou um censo agropecuário no ano de 2006 para retratar a realidade do Brasil agrário, considerando-se suas interrelações com atores, cenários, modos e instrumentos de ação. Essas informações, associadas aos dados dos efetivos dos rebanhos, mais informações textuais pertinentes e devidamente referenciadas, são as que foram utilizadas para a geração da análise dos dados agropecuários.

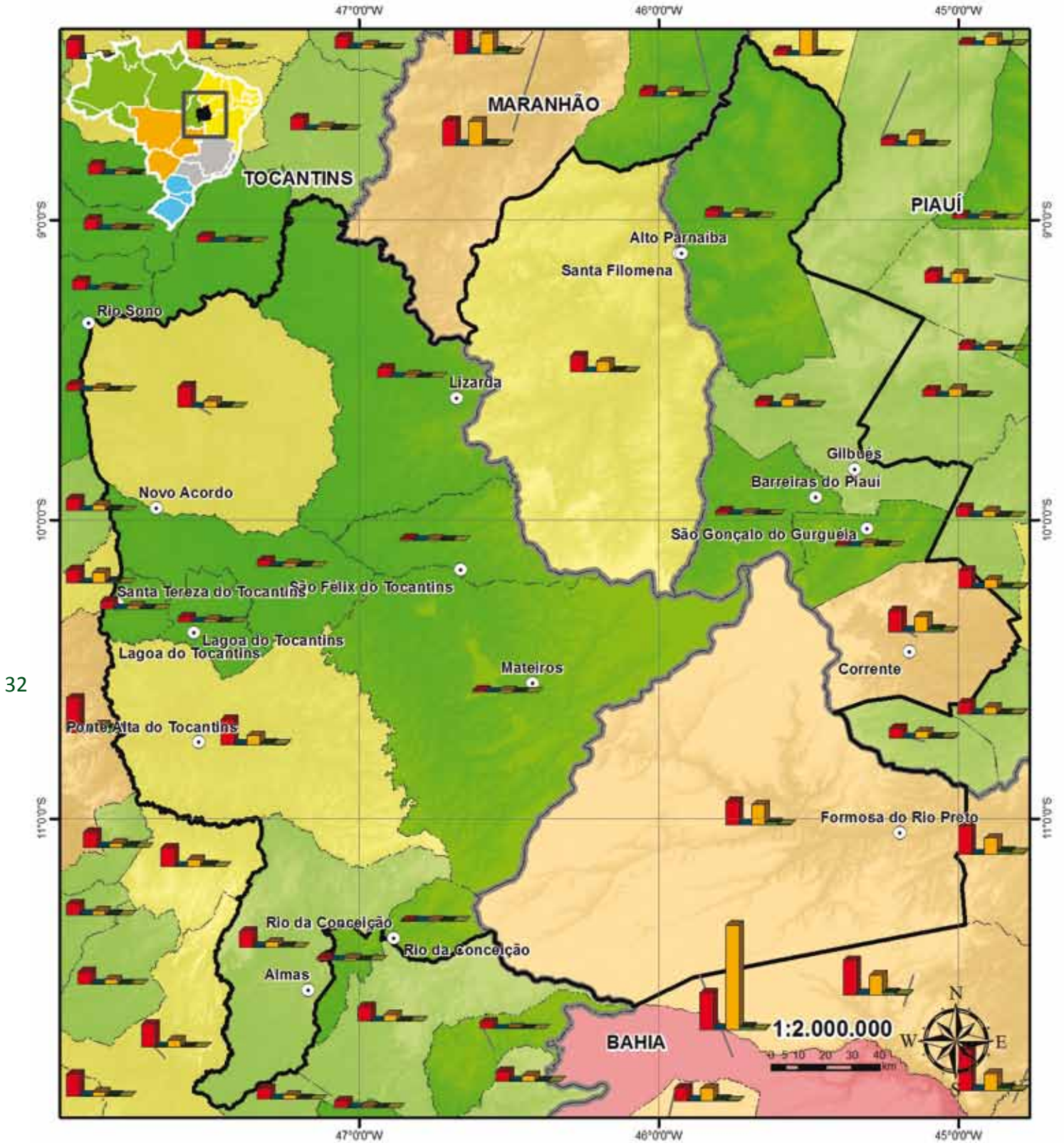
Conforme SANTOS (2010), tanto a pecuária quanto a agricultura no Brasil acompanharam a mineração e se intensificaram conjuntamente. Assim, não é prudente a análise isolada dessas atividades, uma vez que estão atreladas principalmente nas regiões de fronteira, onde promoveram, e ainda promovem, uma relação quase que simbiótica, ou seja, de benefício mútuo.

Em relação à criação de animais na área alvo, há predileção mais do que evidente pelo gado, provavelmente pelo retorno financeiro que promove, porque se configura como uso efetivo de áreas ocupadas, serve como animal de tração, de carga e reserva de capital. O rebanho total na área alvo corresponde a 839.297 unidades animal (UA). Os municípios de Formosa do Rio Preto (BA), Corrente (PI), Ponte Alta do Tocantins (TO) e Alto Parnaíba (MA) correspondem a quase 50% dessa grandeza, respectivamente 14,43%, 13,92%, 11,75% e 8,87%. O rebanho bovino responde por mais da metade do total, com 402.551 reses. Desses animais, os três primeiros municípios melhores colocados no efetivo do rebanho total são também os maiores detentores de rebanho bovino - 55.420 UA (13,77% do gado), 51.570 UA (12,81%) e 46.548 UA (11,56%), respectivamente - indicando assim o peso quase que absoluto do gado na contagem das criações. O segundo rebanho mais populoso, o de galos, frangos, frangas e pintos, corresponde a 26,77% do total, muito embora seja de criação mais facilitada e de desenvolvimento mais célere que o gado. A criação de galinhas fica em terceiro, com 14,76% do total, sobre a qual se deve empregar o mesmo raciocínio aplicado ao segundo colocado. A partir do terceiro rebanho, a importância individual dos rebanhos se dilui, ficando a criação de porcos (3,98% do total), ovinos (2,20%), equinos (1,66%), caprinos (1,51%), muares, asnos e búfalos (1,15% somados) com importância marginal. Barreiras do Piauí e São Gonçalo do Gurguéia (PI), e Mateiros e São Félix do Tocantins (TO) são os detentores dos menores totais de rebanhos na área alvo, apresentando valores respectivos de 16.730 UA, 16.728 UA, 13.305 UA e 10.025 UA, quase 7%, se somados, dos rebanhos totais.

31

Continua...

Efetivo dos Rebanhos



32

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Legenda ○ Sedes Municipais Estado Município Área Alvo | Rebanho (total) < 33.364 33.364 - 61.780 61.781 - 103.132 103.133 - 165.396 > 165.397 | Principais Rebanhos 120.000 Caprino Suíno Galos, frangos, frangos e pintos Equino Bovino | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão | |
| | | | Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE (SIDRA), ICMBio, NASA | |

Continuação...

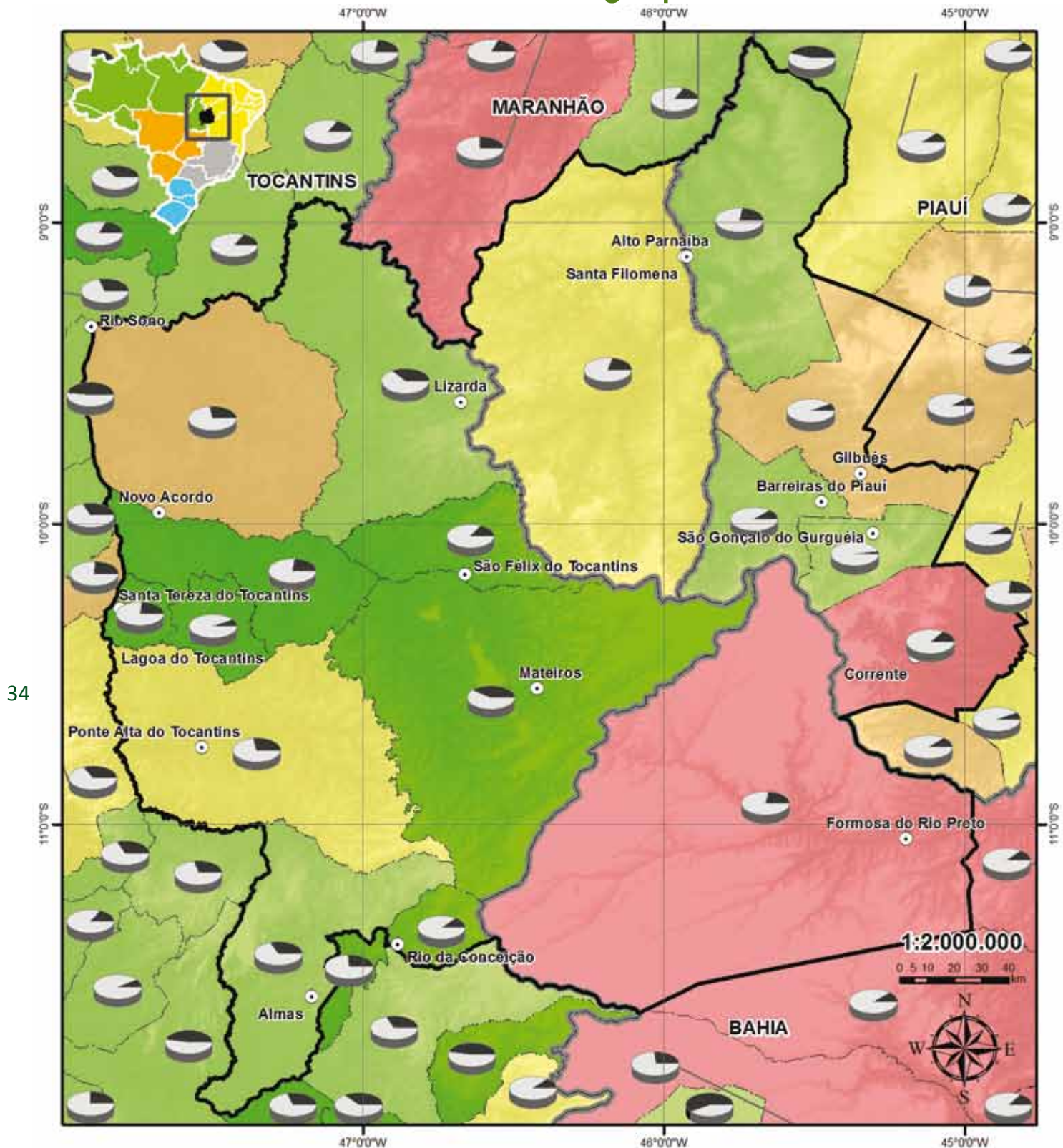
A respeito dos plantios comerciais praticados na região, verifica-se predominância das culturas de soja, milho, sorgo e algodão, na preferência informada. Os valores individuais de cada uma dessas culturas não são conhecidos municipalmente, uma vez que o IBGE trabalhou essas informações de modo agregado por estado. A tabela abaixo demonstra as unidades de produção agropecuária (estabelecimentos agropecuários) nos municípios da área alvo e a condição de produção predominante.

Tabela 2: Unidades de produção agropecuária nos municípios da área alvo e condição de produção predominante

| Municípios | UF | Unidades Agropecuárias | % UAP | UAP Agronegócio | UAP Familiar | % Agronegócio | % Familiar |
|---------------------------|----|------------------------|--------|-----------------|--------------|---------------|------------|
| Formosa do Rio Preto | BA | 1.617 | 15,92% | 361 | 1256 | 22,33% | 77,67% |
| Alto Parnaíba | MA | 762 | 7,50% | 156 | 606 | 20,47% | 79,53% |
| Barreiras do Piauí | PI | 280 | 2,76% | 31 | 249 | 11,07% | 88,93% |
| Corrente | | 1.606 | 15,81% | 223 | 1383 | 13,89% | 86,11% |
| Cristalândia do Piauí | | 990 | 9,75% | 112 | 878 | 11,31% | 88,69% |
| Gilbués | | 1.044 | 10,28% | 81 | 963 | 7,76% | 92,24% |
| Santa Filomena | | 481 | 4,73% | 108 | 373 | 22,45% | 77,55% |
| São Gonçalo do Gurguéia | | 295 | 2,90% | 8 | 287 | 2,71% | 97,29% |
| Almas | | 368 | 3,62% | 120 | 248 | 32,61% | 67,39% |
| Lagoa do Tocantins | TO | 225 | 2,21% | 16 | 209 | 7,11% | 92,89% |
| Lizarda | | 376 | 3,70% | 139 | 237 | 36,97% | 63,03% |
| Mateiros | | 86 | 0,85% | 36 | 50 | 41,86% | 58,14% |
| Novo Acordo | | 244 | 2,40% | 55 | 189 | 22,54% | 77,46% |
| Ponte Alta do Bom Jesus | | 551 | 5,42% | 64 | 487 | 11,62% | 88,38% |
| Rio da Conceição | | 33 | 0,32% | 4 | 29 | 12,12% | 87,88% |
| Rio Sono | | 860 | 8,47% | 234 | 626 | 27,21% | 72,79% |
| Santa Tereza do Tocantins | | 184 | 1,81% | 43 | 141 | 23,37% | 76,63% |
| São Félix do Tocantins | | 157 | 1,55% | 24 | 133 | 15,29% | 84,71% |
| Área Alvo (totais) | | | 10.159 | 5,56% | 1.815 | 8.344 | 19,04% |

Segundo SANTOS (2010) o agronegócio limita a sua ação ao atendimento de demandas de *commodities* no mercado internacional e nacional. Por sua vez a agricultura familiar é a atividade desenvolvida por pequenos produtores descapitalizados ou pouco capitalizados, que atende às suas necessidades de subsistência e ao abastecimento das populações locais. Para KAUTSKY (1986) e GIRARDI (2008), os pequenos agricultores oferecem os seus produtos nos mercados próximos, e muitas vezes, por não conseguirem se encaixar no mercado externo, são inseridos na economia agrícola de modo subordinado ao agronegócio. Verifica-se que nos 10.159 estabelecimentos agropecuários da área alvo há forte predomínio de condições de produção tipificadas como de agricultura familiar - mais de 80% do amostrado, em média. No entanto, é preocupante a presença do agronegócio manifesta em importantes municipalidades para o Corredor Ecológico, tais como Mateiros, Lizarda e Almas, com percentuais acentuados se comparados com o restante dos municípios: 41,86% dos estabelecimentos, 36,97% e 32,61%, respectivamente. Embora esses três municípios representem parcela pequena dos estabelecimentos agropecuários, pouco mais de 5% do total, são municipalidades cruciais no entendimento local, regional, nacional e internacional do que vem a ser a região do Jalapão, com seu expressivo potencial de desenvolvimento sustentável devido à grande riqueza cultural e natural, beleza cênica e singularidade de ecossistemas e biodiversidade.

Estabelecimentos Agropecuários



34

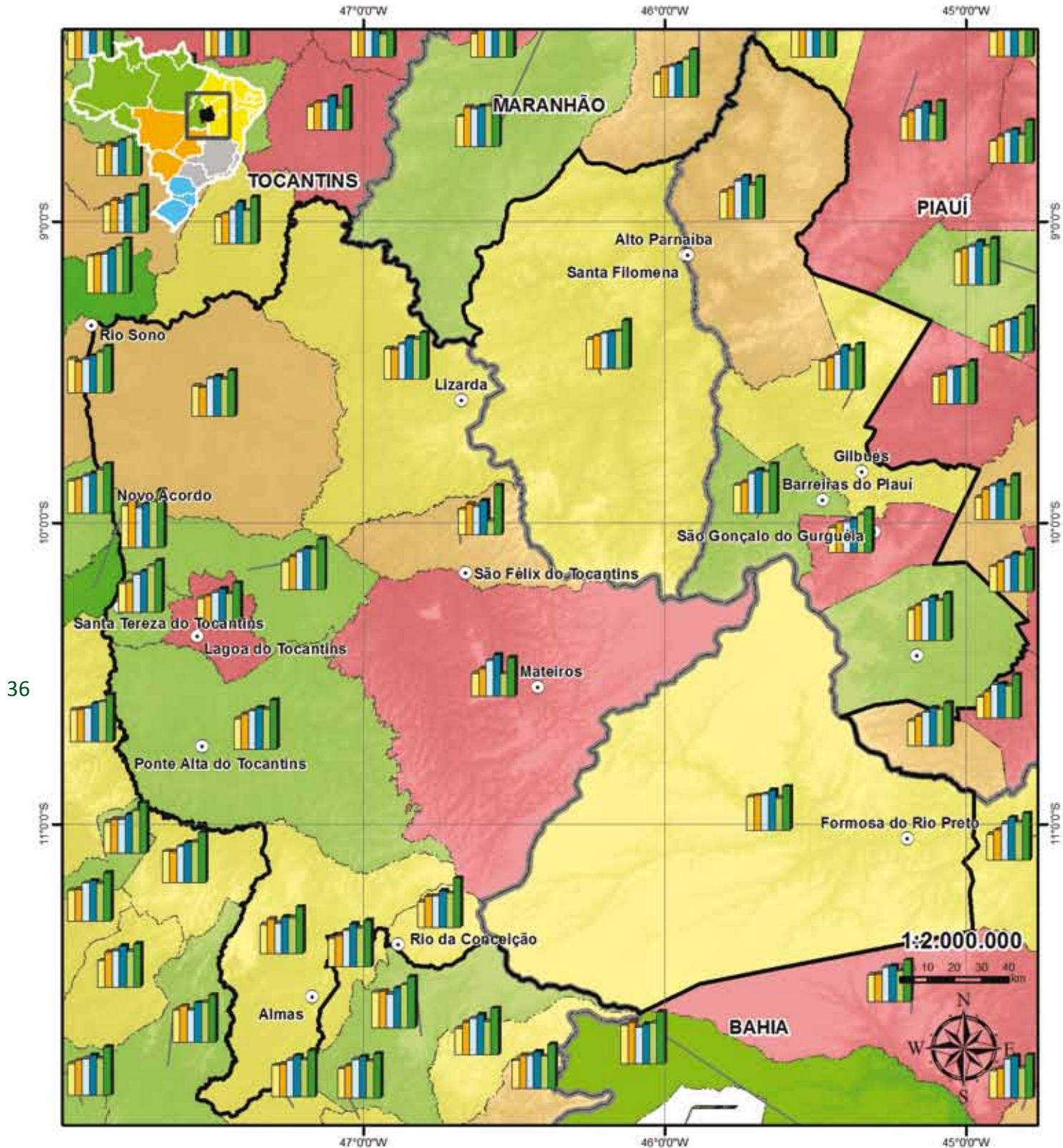
| | | | |
|--|---|--|--|
| Legenda ○ Sedes Municipais Estados Municípios Área Alvo | Unidades de Produção ■ 33 - 247 ■ 248 - 481 ■ 482 - 779 ■ 780 - 1.091 ■ 1.092 - 2.574 | Condição de Produção Agronegócio Agricultura Familiar | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão |
| | Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE, ICMBio, NASA | | |

Índice de Desenvolvimento Humano - 1991 e 2000

O objetivo da elaboração do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é o de oferecer contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. O IDH é importante por combinar três indicadores de base não considerados no PIB: a esperança de vida ao nascer (longevidade), o rendimento per capita (renda) e a escolaridade (educação) da população. O IDH é um índice-chave dos “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas”. No Brasil, o IDH tem sido utilizado pelo governo federal por meio do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), que pode ser consultado no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2011). Os valores do IDH variam de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1 for seu valor, maior será o nível de desenvolvimento humano. IDH até 0,499 informa desenvolvimento humano baixo; índices entre 0,500 e 0,799 são de médio desenvolvimento humano; e maiores que 0,800 informam desenvolvimento humano alto (PNUD, 2011).

A Análise de Clusters dos dados do Índice de Desenvolvimento Humano indica que a média do IDH-M da área alvo pouco varia no universo dos dados, com leve fuga positiva para o município de Santa Tereza do Tocantins (diferença de 0,171 em relação à média) e muito negativa em São Félix do Tocantins (diferença de 0,248 entre os dois municípios), ambos os municípios no estado do Tocantins. Em relação à evolução do IDH-M entre os anos de 1991 e 2000, houve incremento em todos os municípios estudados, porém destaca-se forte evolução nos municípios de São Félix do Tocantins (67,40%), Mateiros (33,03%) e Rio da Conceição (28,60%) e baixo incremento em Rio Sono (8,68%) e Santa Tereza do Tocantins (8,97%). O fato destes municípios serem tocantinenses não indica que haja no Tocantins um padrão homogêneo de incremento no desenvolvimento humano em toda sua população entre os anos considerados. Ao contrário, os indicadores de renda, longevidade e escolaridade também evoluíram entre 1991 e 2000 em todos os municípios, e com grande destaque para a variável Educação, que apresentou valores significativos em São Félix do Tocantins (excelentes 249,78%), Mateiros (71,66%) e Rio da Conceição (44,58%). No índice Educação, o valor mais baixo foi de 11,08% em Santa Tereza do Tocantins. Gilbués (PI), Lagoa do Tocantins e São Félix do Tocantins (TO) respondem acumuladamente por mais de 60% do crescimento do índice de longevidade, e Rio da Conceição, Mateiros e São Félix do Tocantins (TO) perfazem somados outros 60% de acréscimo nos valores de IDH para o índice de renda. Enfim, a constatação regional sobre os valores de IDH-M e seus componentes é positiva, com acréscimos no período de 1991 a 2000 para todos os municípios da área alvo, e não apenas os tocantinenses, embora esse crescimento não se apresente tão homogêneo como seria desejável verificar, ainda mais quando se considera os municípios de um mesmo estado, seja ele o Tocantins ou o Piauí.

Índice de Desenvolvimento Humano – 1991 e 2000



36

| | | | | |
|--|---|---|-----|---|
| Legenda Sedes Municipais Estados Municípios Área Alvo | IDH-M (2000) > 0,59 0,59 - 0,62 0,63 - 0,65 0,66 - 0,69 0,70 - 0,80 | Elementos do IDH Renda 1991 Renda 2000 Longevidade 1991 Longevidade 2000 Educação 1991 Educação 2000 | 50% | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE, ICMBio, PNUD, NASA |
|--|---|---|-----|---|

Infraestrutura Instalada e Prevista - rodovias, hidrelétricas, ferrovias, pistas de pouso e mineração

Conforme FUNATURA (2011), o planejamento para a gestão dos territórios nos estados nacionais tem sido estruturado conforme a evolução econômica e o crescimento populacional de seus municípios. Os instrumentos de organização territorial e de gestão ambiental são ferramentas importantes para o desenvolvimento regional. Eles podem ser de ordem micro ou macrorregionais, extrapolando por vezes as divisões territoriais pré-definidas. Na área alvo já estão implantados alguns desses elementos infraestruturais de desenvolvimento regional.

No sistema rodoviário se destacam as rodovias BR-135 e TO-255 e diversas estradas municipais e endógenas (particulares). A BR-135 constitui importante vetor de transporte rodoviário do Brasil, interligando as regiões Sul e Sudeste ao Norte e Nordeste do país. Ela perpassa a área alvo ao longo dos municípios de Formosa do Rio Preto (BA), Corrente (PI), São Gonçalo do Gurguéia (PI) e Gilbués (PI). Por sua vez a TO-255 liga os municípios tocantinenses de Cristalândia e Lagoa da Confusão, que não se encontram na área alvo e, por isso, não estão representados no mapa.

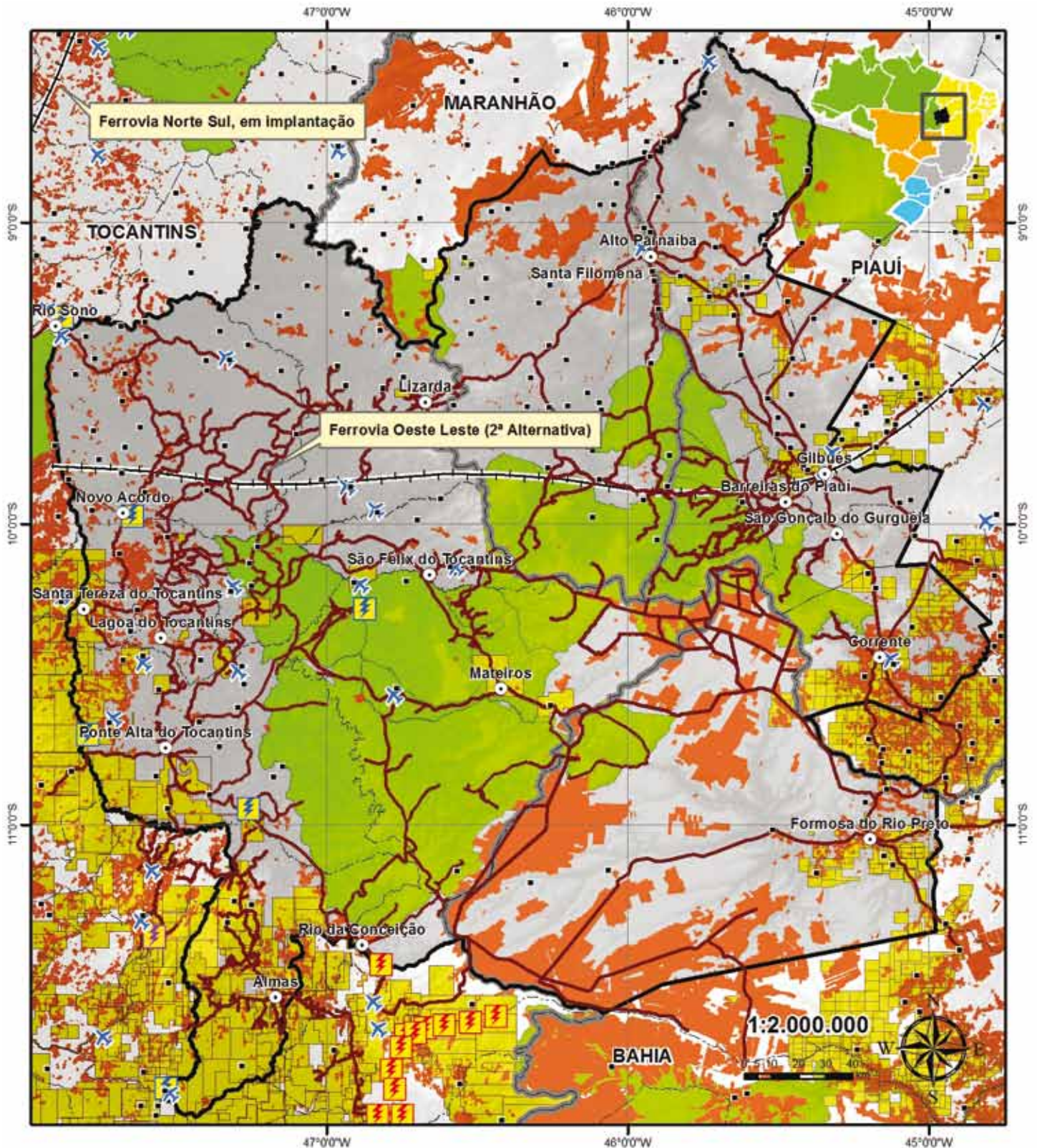
Verifica-se também a existência de 17 pistas de pouso dispersas nos municípios da área alvo. De acordo com inventário hidrelétrico da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL existe previsão de construção de uma Usina Hidrelétrica (UHE) em Ponte Alta do Tocantins, de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH Rio Manoel Alvinho) em Rio da Conceição e três UHEs nos municípios de Almas, Mateiros e Rio Sono, todos municípios tocantinenses.

Existe possibilidade remota, devido à existência de unidades de conservação de proteção integral, da área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão vir a ser cortada no futuro por uma ferrovia, denominada Ferrovia da Integração Leste-Oeste (FIOL), integrante do modal da Ferrovia Norte-Sul. No EIA - Rima desse empreendimento a alternativa principal e preferível pelos empreendedores para o traçado da FIOL se localiza a mais de 250 km do seu traçado na área alvo, passando ao longo do vale do rio Mosquito, em território dos municípios de São Desidério, na Bahia, e Paranã, Arraias e Lavandeira, no Tocantins.

A atividade de mineração, tão contundente na área externa, de modo geral, apresenta em seu interior apenas indicações esparsas de disponibilidade de minério de ouro em Novo Acordo, de autorização de pesquisa também de minério de ouro em áreas de Lagoa do Tocantins e Ponte Alta do Tocantins e requerimentos de pesquisa de fosfato, minério de ferro e ouro em Lizarda, São Félix do Tocantins e Mateiros, no Tocantins.

Há vários fatores tipificados como ameaças ao Cerrado. Especificamente na região de estudo, os mais graves são a elevada frequência do fogo de causa antrópica, o desmatamento para diversos objetivos, a expansão da fronteira agrícola sem ordenamento ecológico-econômico, erosão, exploração predatória de espécies da fauna e flora, visitação desordenada, e com menor ênfase, mas com grande potencial de modificação dos parâmetros ambientais regionais, a implantação de grandes obras de infraestrutura como rodovias e ferrovias.

Infraestrutura Instalada e Prevista



38

| | | | |
|---|--|---|---|
| Legenda ○ Sedes Municipais ▪ Localidades Estados Municípios Área Alvo | Infraestrutura instalada e prevista ✕ Campo de Pouso ✕ Aeroportos Rodovias Principais Ferrovias CGH | | ⚡ PCH ⚡ UHE Desmatamento Mineração Áreas Protegidas |
| | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão | | |
| Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | | Fontes: CPRM, FUNAI, IBGE, ICMBio, OIKOS, SISCOM... | |

Produto Interno Bruto Municipal - 2008

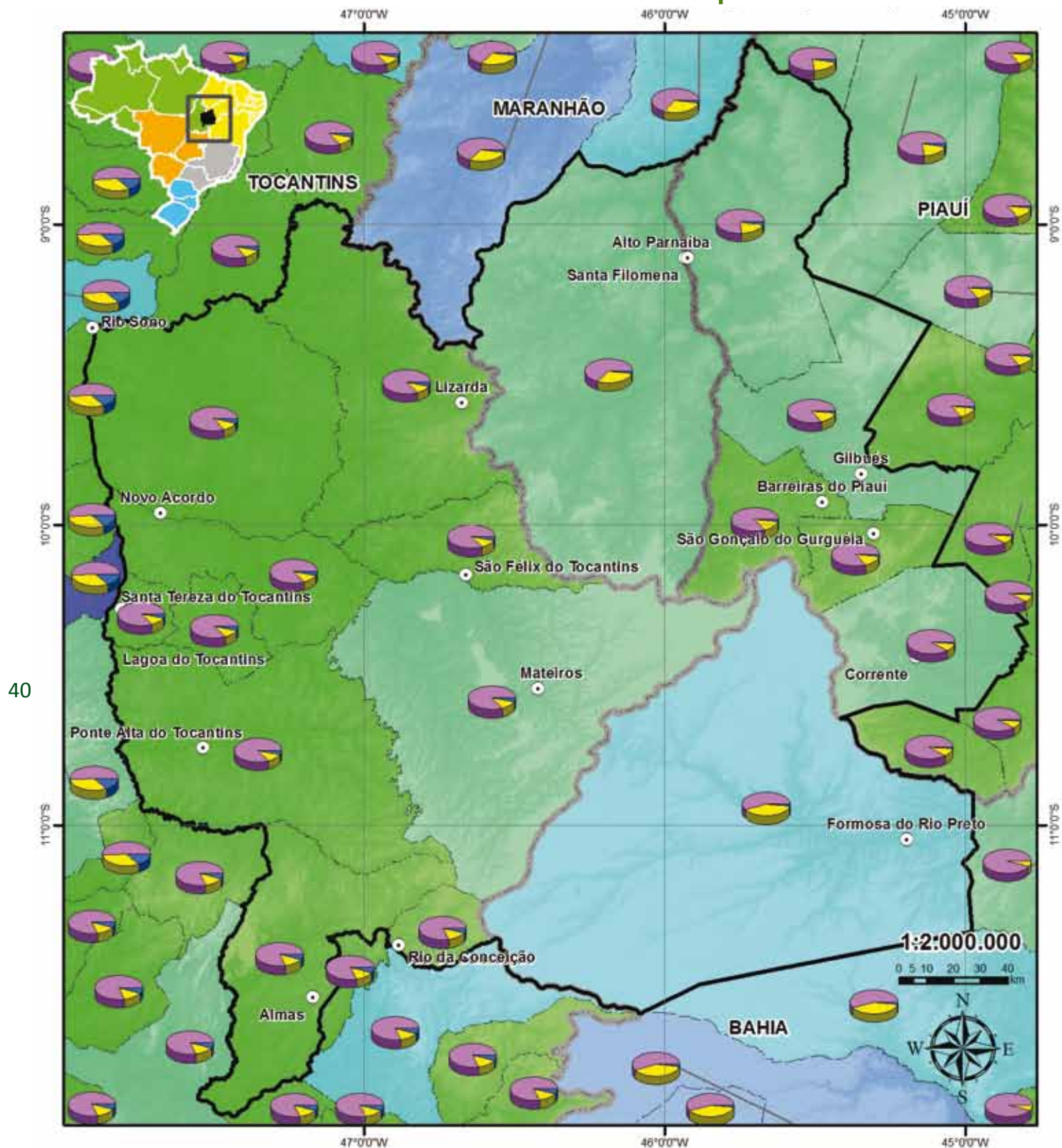
Embora sempre seja questionável do ponto de vista social e ambiental, uma vez que as variáveis pertinentes a essas áreas estão marginalmente consideradas, o Produto Interno Bruto – PIB é um dos principais indicadores do potencial da economia de um país. Ele revela o valor de toda a riqueza - somatório de bens, produtos e serviços - produzida por um país em um determinado período, geralmente um ano. Seu valor final é influenciado por diferentes variáveis, tais como consumo da população, salários, juros, investimentos de empresas, construção, importações e exportações, dentre outros elementos. No Brasil os cálculos do PIB são feitos e divulgados pelo IBGE, o que permite o conhecimento da realidade do país e do grau de exercício da cidadania pela sua população. Na análise a seguir, foi verificado isoladamente o PIB municipal e seu peso relativo à Microrregião, Macrorregião e unidades federativas dos municípios que compõem a área alvo.

Tabela 4: PIB dos municípios da área alvo.

| Municípios | UF | PIB Municipal* | % PIB-M | % PIB Microrregional | % PIB Mesorregional | % PIB UF |
|---------------------------|--------|----------------|---------|----------------------|---------------------|----------|
| Formosa do Rio Preto | BA | 459.290 | 43,34% | 9,29% | 6,98% | 0,38% |
| Alto Parnaíba | MA | 78.940 | 7,45% | 5,60% | 2,83% | 0,21% |
| Barreiras do Piauí | PI | 8.278 | 0,78% | 1,89% | 0,30% | 0,05% |
| Corrente | | 94.413 | 8,91% | 35,53% | 3,42% | 0,56% |
| Cristalândia do Piauí | | 20.725 | 1,96% | 7,80% | 0,75% | 0,12% |
| Gilbués | | 59.666 | 5,63% | 13,66% | 2,16% | 0,36% |
| Santa Filomena | | 74.515 | 7,03% | 10,30% | 2,70% | 0,44% |
| São Gonçalo do Gurguéia | | 9.162 | 0,86% | 2,10% | 0,33% | 0,05% |
| Almas | | TO | 37.919 | 3,58% | 4,31% | 0,75% |
| Lagoa do Tocantins | 15.818 | | 1,49% | 2,44% | 0,31% | 0,12% |
| Lizarda | 15.314 | | 1,45% | 2,36% | 0,30% | 0,12% |
| Mateiros | 80.805 | | 7,63% | 12,48% | 1,61% | 0,62% |
| Novo Acordo | 18.507 | | 1,75% | 2,86% | 0,37% | 0,14% |
| Ponte Alta do Bom Jesus | 24.163 | | 2,28% | 2,75% | 0,48% | 0,18% |
| Rio da Conceição | 12.310 | | 1,16% | 1,40% | 0,24% | 0,09% |
| Rio Sono | 28.963 | | 2,73% | 4,47% | 0,58% | 0,22% |
| Santa Tereza do Tocantins | 13.977 | | 1,32% | 2,16% | 0,28% | 0,11% |
| São Félix do Tocantins | 6.878 | | 0,65% | 1,06% | 0,14% | 0,05% |
| Área Alvo (médias) | | 1.059.643 | 5,56% | 6,80% | 1,36% | 0,23% |

O PIB-M e as abordagens apresentadas na tabela anterior demonstram claramente o quanto a economia da região estudada é incipiente local e regionalmente, com poucos municípios apresentando economia mais vigorosa. Mesmo numa análise mais de perto, microrregional, é evidente a baixa participação das economias municipais nos resultados alcançados pelo conjunto dos municípios analisados. Destaque positivo para os municípios de Formosa do Rio Preto (BA), Corrente (PI) e Mateiros (TO), onde os valores do PIB per capita são mais positivos nas abordagens estatísticas. Numa análise mais distanciada, mesorregional, quase toda a positividade anteriormente verificada se exaure, restando importante apenas o município de Formosa do Rio Preto, na Bahia, que perfaz quase 7% do PIB de sua macrorregião, composta por 24 municípios. Se considerado o estado de cada município, nenhum deles possui peso maior que 1%, o que já era de se esperar dada a localização da região, distante de todas as capitais estaduais, e dos vetores de dinamização econômica como estradas, ferrovias, portos ou indústrias. Os municípios mais deficitários em relação ao PIB, quando verificada a quantidade de municípios em cada micro e mesorregião, são Barreiras do Piauí (PI), Rio da Conceição, Santa Tereza do Tocantins e São Félix do Tocantins (TO).

Produto Interno Bruto Municipal – 2008



| | | | |
|---|---|--|---|
| Legenda Sedes Municipais Estados Municípios Área Alvo | PIB Municipal (mil reais) 6.878 - 56.096 56.097 - 162.642 162.643 - 459.290 459.291 - 1.597.110 1.597.111 - 2.593.532 | Participação do PIB Municipal (%) no PIB Microrregional no PIB Mesorregional no PIB Estadual | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE (SIDRA), ICMBio, NASA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Conservação

O conjunto de mapas denominados de Conservação apresenta ações governamentais e não governamentais, espacialização de políticas públicas promotoras de conservação ou consideradas como oportunidades de conservação e ações humanas negativas ao meio ambiente, consideradas como ameaças à conservação. Os mapas de Conservação são os de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, Áreas Protegidas, Desmatamento Acumulado (2002 - 2008), Ecorregiões, Focos de Calor e Unidades de Conservação foco do Corredor Ecológico.

Unidades de Conservação foco do Corredor Ecológico

O mapa dispõe sobre as unidades de conservação foco da proposição do Corredor Ecológico da Região do Jalapão. Estas unidades de conservação estão divididas em duas categorias: proteção integral e de uso sustentável e em três esferas de gestão: estadual, federal e particular.

As informações relativas às unidades de conservação federais, assim como das RPPN foram obtidas através do banco de dados do ICMBio e website do SIMRPPN (www.icmbio.gov.br/rppn). As informações relativas às unidades de conservação estaduais foram obtidas por meio de consulta aos órgãos ambientais estaduais: Instituto Natureza do Tocantins - Naturatins, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins – Semades/TO e Secretarias de Meio Ambiente do Maranhão e da Bahia –Sema/MA e Sema/BA.

A área de estudo do Projeto Corredor Ecológico foi preliminarmente definida em função do limite dos municípios que abrangem as unidades de conservação ou que estão relacionados com a gestão destas áreas protegidas na região do Jalapão e a partir de uma área circundante com 10 km de raio ao redor das seguintes unidades de conservação:

Unidades de conservação federais: Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga; Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins e Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

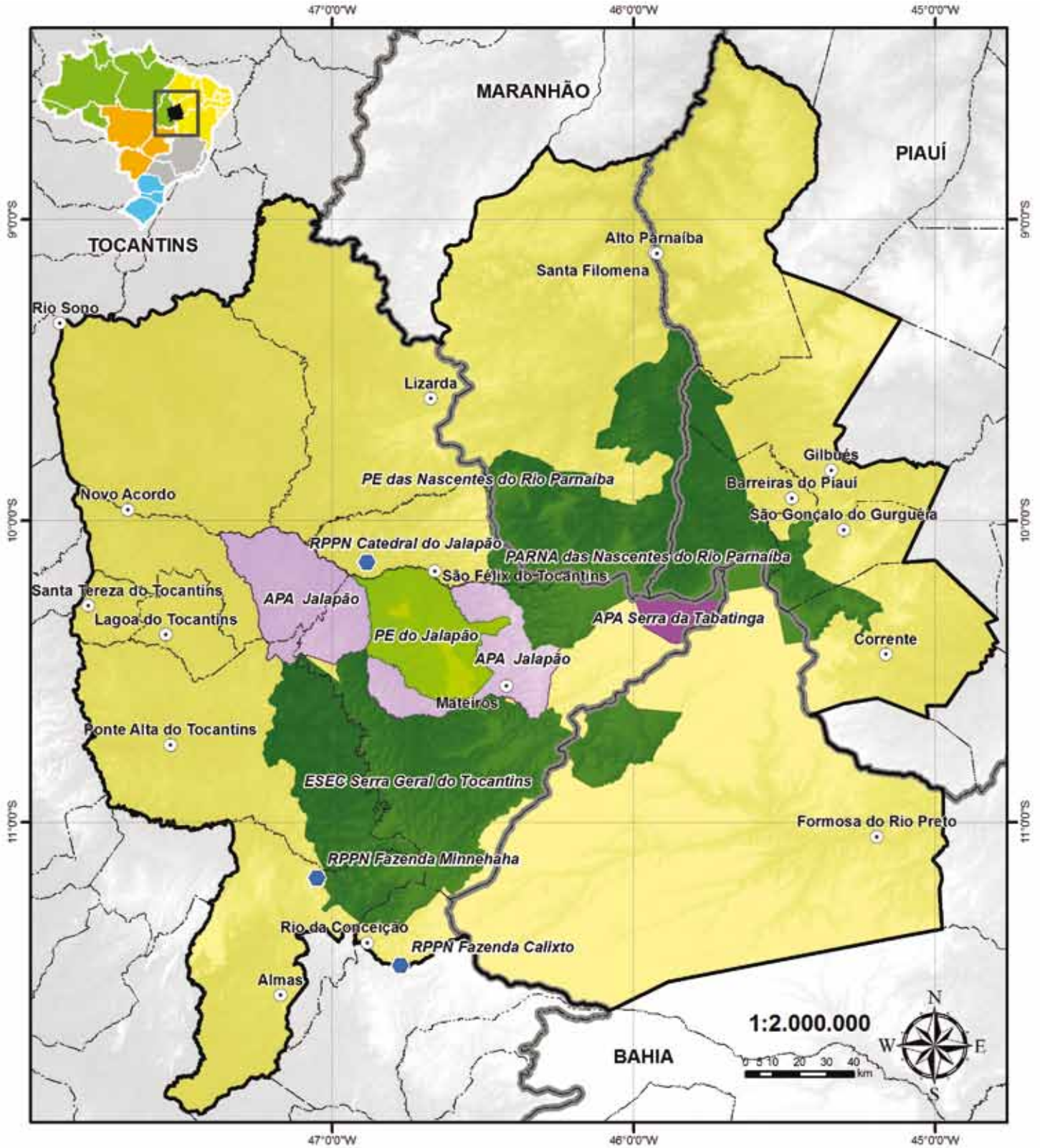
Unidades de conservação estaduais: Área de Proteção Ambiental Jalapão e Parque Estadual do Jalapão.

Unidades de conservação particulares: RPPN Catedral do Jalapão; RPPN Fazenda Calixto e RPPN Fazenda Minehaha.

Dentre as unidades de conservação foco do corredor ecológico, as duas maiores são a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins e o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, que juntas ocupam uma área de 1.442.787 hectares, cerca de 20% da área de estudo. Estas duas unidades federais de proteção integral se estendem por territórios de nove e cinco municípios, respectivamente. Em alguns casos, a área municipal envolvida com elas passa de 50%, caso de Mateiros no Tocantins em relação à Estação Ecológica, ou chega bem perto disso, caso de Alto Parnaíba no Maranhão em relação ao Parque Nacional. Gilbués (PI), Formosa do Rio Preto (BA), Lizarda e Rio Sono (TO) são os municípios com os menores percentuais de unidades de conservação nos seus territórios, respectivamente 9,65%, 6,55%, 0,14% e 0,01%. Alguns municípios não possuem nenhuma unidade de conservação em seus territórios, caso de Lagoa do Tocantins e Santa Tereza do Tocantins (TO), e Santa Filomena (PI). 23,86% dos territórios das 17 municipalidades da área alvo são unidades de conservação, o que gera alento regional no tocante à dinâmica econômica por meio do ICMS Ecológico, uma vez que as atividades econômicas regionais são consideravelmente incipientes.

As três RPPNs localizadas na área de estudo do Projeto foram criadas pelo governo federal e estão localizadas no estado do Tocantins. A RPPN Catedral do Jalapão está localizada no município de São Félix do Tocantins e possui uma área de 325,65 ha. A RPPN Fazenda Calixto situa-se no município de Dianópolis e apresenta uma área de 364,75 ha. A RPPN Fazenda Minnehaha está localizada no município de Almas e possui uma área de 745,00 ha. Estas RPPNs possuem grande relevância para a conservação dos ecossistemas do Jalapão e contribuem para ampliar o número de áreas protegidas no bioma Cerrado, que nas últimas décadas vem sendo rapidamente fragmentado. A participação da iniciativa privada possui grande importância dentro da estratégia nacional de conservação dos biomas brasileiros, sendo de suma importância a colaboração dos proprietários para a implementação dos Corredores Ecológicos. O incentivo à criação de novas RPPN representa uma das principais estratégias adotadas para ampliar a conectividade ecológica entre as áreas protegidas e auxiliar na manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais em longo prazo, num contexto regional.

Unidades da Conservação Focos do Corredor



42

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <h3>Legenda</h3> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedes Municipais ▭ Estados ▭ Municípios ⊕ Área Alvo | | <h3>UCs Federais</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● RPPNs ■ Proteção Integral ■ Uso Sustentável <h3>UCs Estaduais</h3> <ul style="list-style-type: none"> ■ Proteção Integral ■ Uso Sustentável | | <h2>Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão</h2> | |
| Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 | | Fontes: IBGE, ICMBio, NASA, OEMAs | | | |

Áreas Protegidas

Aqui se disponibiliza áreas protegidas do tipo Unidade de Conservação e Terra Indígena (TI) internas e regionalmente externas ao Corredor Ecológico da Região do Jalapão. As unidades se apresentam divididas entre as de proteção integral e as de uso sustentável, assim como sua esfera de gestão, se estadual ou federal. Os dados das áreas protegidas federais são advindos do ICMBio e das estaduais dos órgãos ambientais estaduais (Naturatins – TO, Sema – MA e Sema – BA). Os dados de terras indígenas são da Fundação Nacional do Índio - Funai. Internamente à área alvo ou na sua borda imediata há as seguintes unidades de conservação e TI:

Unidades de Conservação Federais:

Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga; Estação Ecológica de Uruçuí-Una; Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins; e Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Unidades de Conservação Estaduais:

Área de Proteção Ambiental Bacia do Rio de Janeiro; Área de Proteção Ambiental da Serra das Mangabeiras; Área de Proteção Ambiental Jalapão; Área de Proteção Ambiental Cabeceira do Rio das Balsas; Parque Estadual das Nascentes do Rio Parnaíba; e Parque Estadual do Jalapão.

Terra Indígena Xerente.

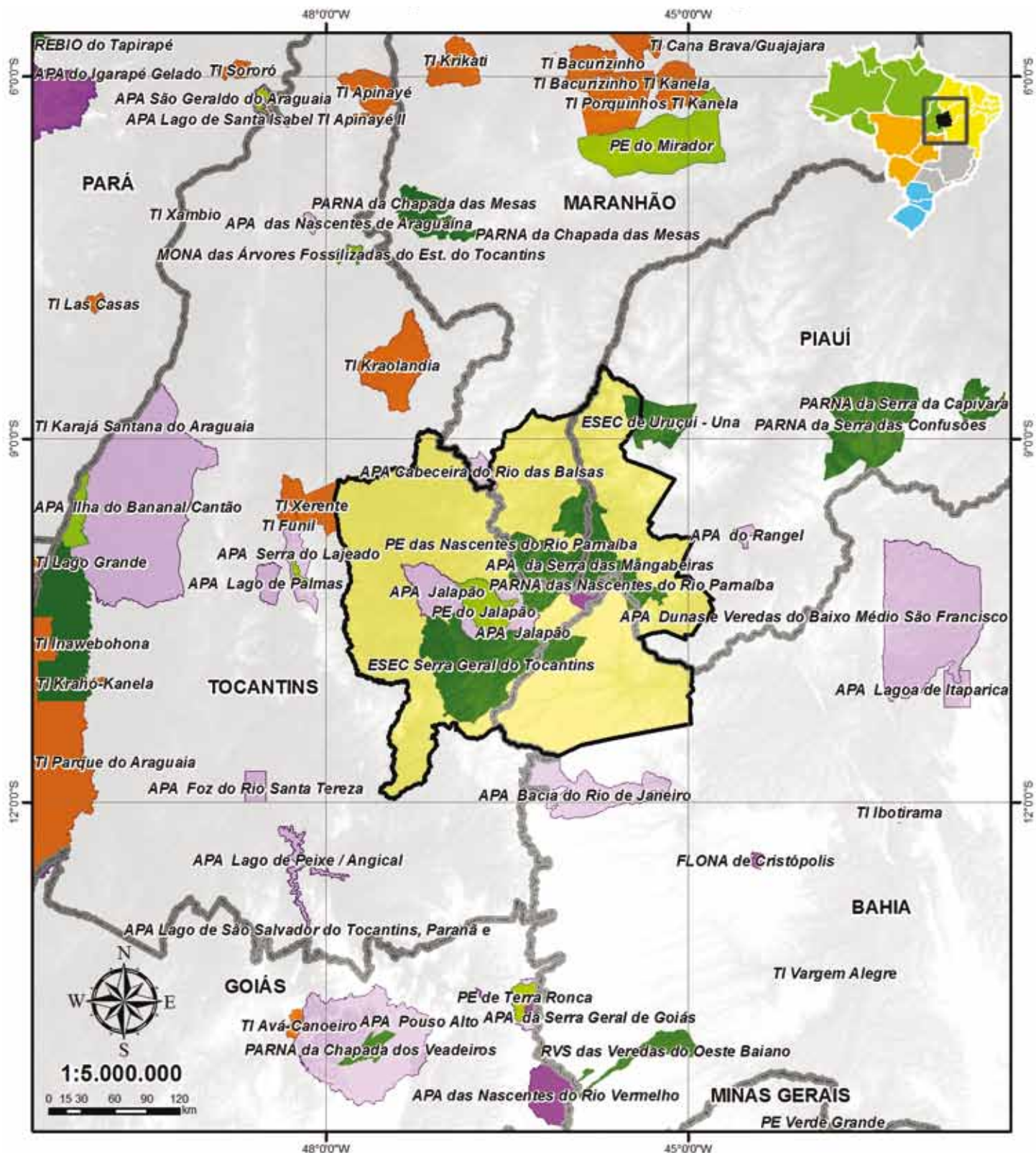
As áreas de Proteção Ambiental (APAs), sejam federais ou estaduais, são informadas no SNUC, Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, como unidades de conservação do grupo Uso Sustentável. Pelo mesmo instrumento legal, a Estação Ecológica e o Parque Nacional e Estadual são unidades de conservação do grupo Proteção Integral. Segundo o SNUC (2000), o uso sustentável prevê a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. Por sua vez, a proteção integral visa promover a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. As áreas de Proteção Ambiental objetivam proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais; os parques, nacionais e estaduais, têm como objetivo preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, a realização de pesquisa e atividades de educação, recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. As estações ecológicas visam a preservação da natureza e a realização de pesquisa científica.

Com exceção da Estação Ecológica de Uruçuí-Una, criada em 1981, da APA da Serra das Mangabeiras, 1983 e da APA Cabeceiras do Rio Balsas 1996, todas as unidades de conservação são de criação recente, entre os anos de 2000 e 2002. Aquelas com as maiores áreas são o Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins e a APA da Bacia do Rio de Janeiro, com respectivos 730.191, 712.594 e 5351.498 hectares. As menores áreas de unidades de conservação estão no Parque Estadual das Nascentes do Rio Parnaíba, na APA Serra da Tabatinga e na APA Cabeceira do Rio das Balsas, com 75,83, 35.185 e 60.831 hectares respectivamente.

Num contexto mais regional, destaca-se a presença de mais unidades do tipo Terra Indígena, 14 ao todo, com destaque à proximidade com a área alvo para a TI Kraolândia e TI Funil. Em relação às unidades de conservação, o Projeto está situado numa região marcadamente preservada por unidades de Uso Sustentável, e com negativo destaque para a categoria APA. Esse destaque não se aplica em função da categorização em si, mas do uso excessivo e inapropriado de uma categoria pouco efetiva e passível de influências externas e não técnicas na proteção de áreas que necessitariam de um grau de proteção maior. Isso se aplica principalmente às APAs da Serra do Lajeado, APA da Ilha do Bananal e Cantão e APA Bacia do Rio de Janeiro.

Áreas Protegidas – contexto regional

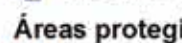
44



Legenda



Estados



Área Alvo

Áreas protegidas

Terras Indígenas

UCs Federais

Proteção Integral

Uso Sustentável

UCs Estaduais

Proteção Integral

Uso Sustentável

Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão



Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000

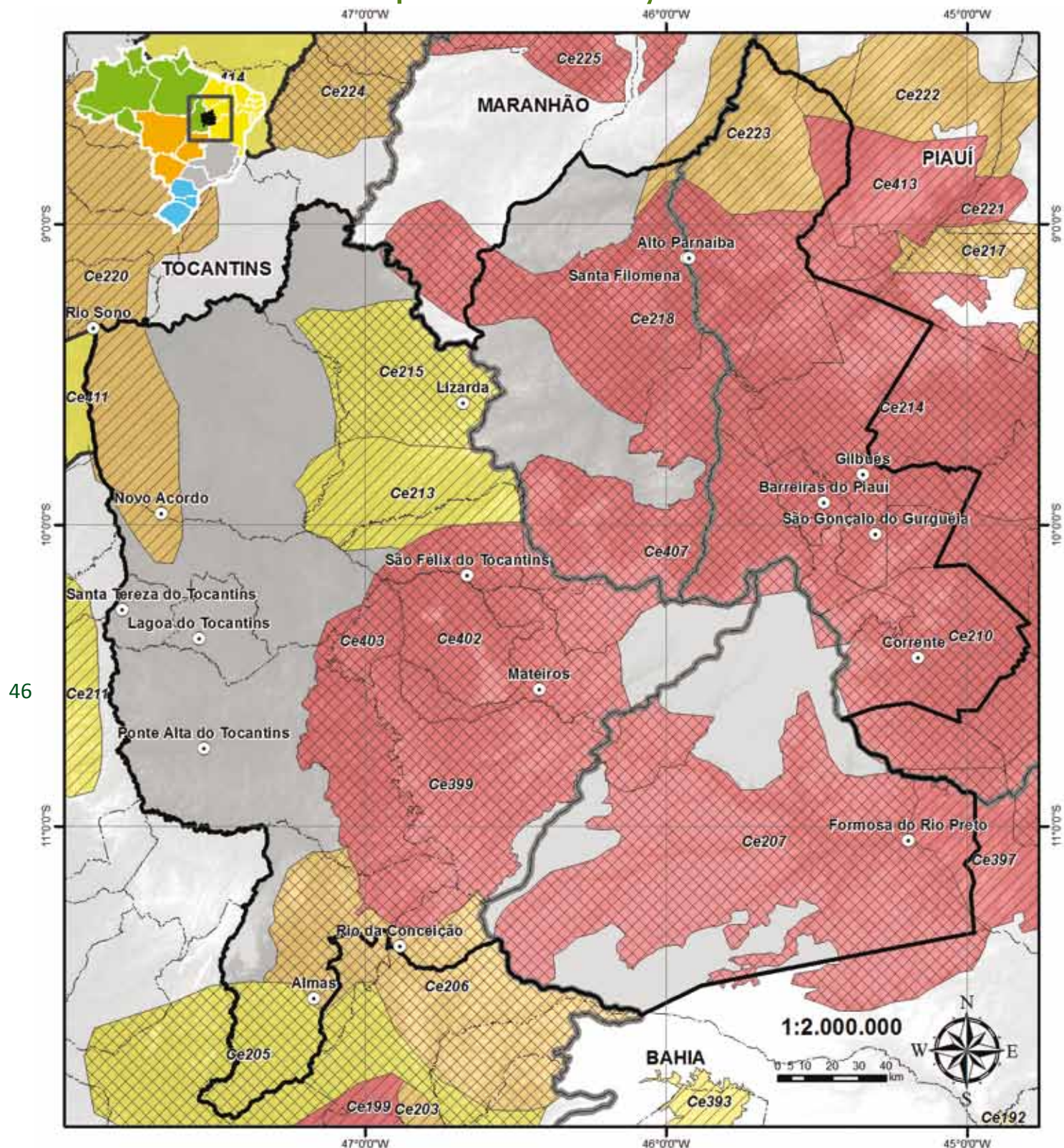
Fontes: IBGE, ICMBio, FUNAI, NASA, OEMAs

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

O processo de atualização das áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade indicou no Brasil inteiro quais as de maior prioridade para conservação ambiental, assim como seu grau de urgência governamental e sua importância biológica. O mapa das áreas prioritárias para conservação visa contextualizar a área alvo e seu entorno imediato na priorização governamental de conservação da biodiversidade. A fonte da informação de áreas prioritárias foi o Ministério do Meio Ambiente – MMA. Os shapefiles das áreas prioritárias estão disponíveis em www.siscom.ibama.gov.br/shapes/, com acesso a esse mapeamento em 27 de abril de 2011.

Na área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão constam 18 áreas prioritárias para a conservação, sendo cinco totalmente internas. Destas cinco indicações de áreas prioritárias, quatro são unidades de conservação - APA do Jalapão, Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, Parque Estadual do Jalapão e Parque Nacional Nascentes do Parnaíba - que o processo de atualização indicou como de importância biológica e prioridade de ação governamental Extremamente Alta; a área restante possui indicativo de criação de unidade de conservação de uso sustentável, com indicação de importância biológica Alta e prioridade de ação governamental Muito Alta. Não há amostrado no mapeamento áreas com indicativo de importância biológica Insuficientemente Conhecida, embora o status do conhecimento da biodiversidade seja via de regra insuficiente pela própria dinâmica daquilo que se estuda. É perceptível a importância ecológica da área do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão para a conservação atual e futura da natureza pela extensão das áreas indicadas como prioritárias para a conservação. Isso está claro quando se verifica que 68,89% da totalidade da área alvo está diagnosticada com algum grau de priorização. Em relação a este significativo percentual, 11,68% das áreas prioritárias são apontados como de Alta importância biológica, 10,51% de importância Muito Alta e 76,99% de Extremamente Alta. Em relação à prioridade de ação governamental, Alta aparece com 0,02%, Muito Alta com 14,17% e Extremamente Alta com significativos 85,81%.

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade



46

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <h2>Legenda</h2> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Sedes Municipais ▭ Estados ▭ Municípios ⊕ Área Alvo | | <h3>Importância Biológica</h3> <ul style="list-style-type: none"> Alta Muito Alta Extremamente Alta Insuficientemente Conhecida | <h3>Prioridade de Ação</h3> <ul style="list-style-type: none"> Alta Muito Alta Extremamente Alta | <h2>Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão</h2> |
| <p>Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000</p> | | <p>Fontes: IBGE, MMA</p> | | |

Desmatamento Acumulado - 2002 a 2008

Na época do seu descobrimento, a vegetação do Brasil se caracterizava pelas formações florestais que cobriam cerca de 90% do seu território. Elas eram representadas nas tipologias equatorial, tropical, subtropical, cerrado e caatinga. Os 10% restantes eram basicamente formações campestres (MAGNANINI, 1961; MIZUGUCHI et al., 1981). A dinâmica do desmatamento no Cerrado inicia-se pela associação entre fazendeiro e carvoeiro, na qual o segundo é pago com a vegetação usada para o fabrico de carvão vegetal, e o primeiro é beneficiado pela remoção da vegetação, o que diminui seus custos de incorporação de terras para cultivo.

Em 2008, apoiados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, MMA e IBAMA firmaram termo de cooperação técnica para iniciar o Programa de Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros – PMDBB. O ano base do primeiro diagnóstico foi 2002 e até então, foram geradas duas análises do desmatamento no Cerrado, uma referente ao período compreendido entre os anos de 2002 a 2007, e outra referente ao período de 2008 e 2009, esta última com dados anuais desagregados. É a partir dos dados do PMDBB que o mapa e a análise do desmatamento na área alvo foram realizadas.

Assim, foi verificado que na área de estudo do Projeto Corredor Ecológico da região do Jalapão o desmatamento também se faz presente, embora de modo menos evidente do que no seu entorno imediato. O desmatamento acumulado na área de estudo totaliza 13,67% ou 1.114.583km² do seu espaço. Dos quatro estados presentes na área alvo, embora participe com apenas um município, é a Bahia a detentora da maior proporção de áreas desmatadas, correspondente a mais da metade do desmatamento diagnosticado. Maranhão é o estado com a menor participação no desmatamento total, 8,89% do total. Piauí e Tocantins apresentaram respectivamente 15,78% e 23,53%.

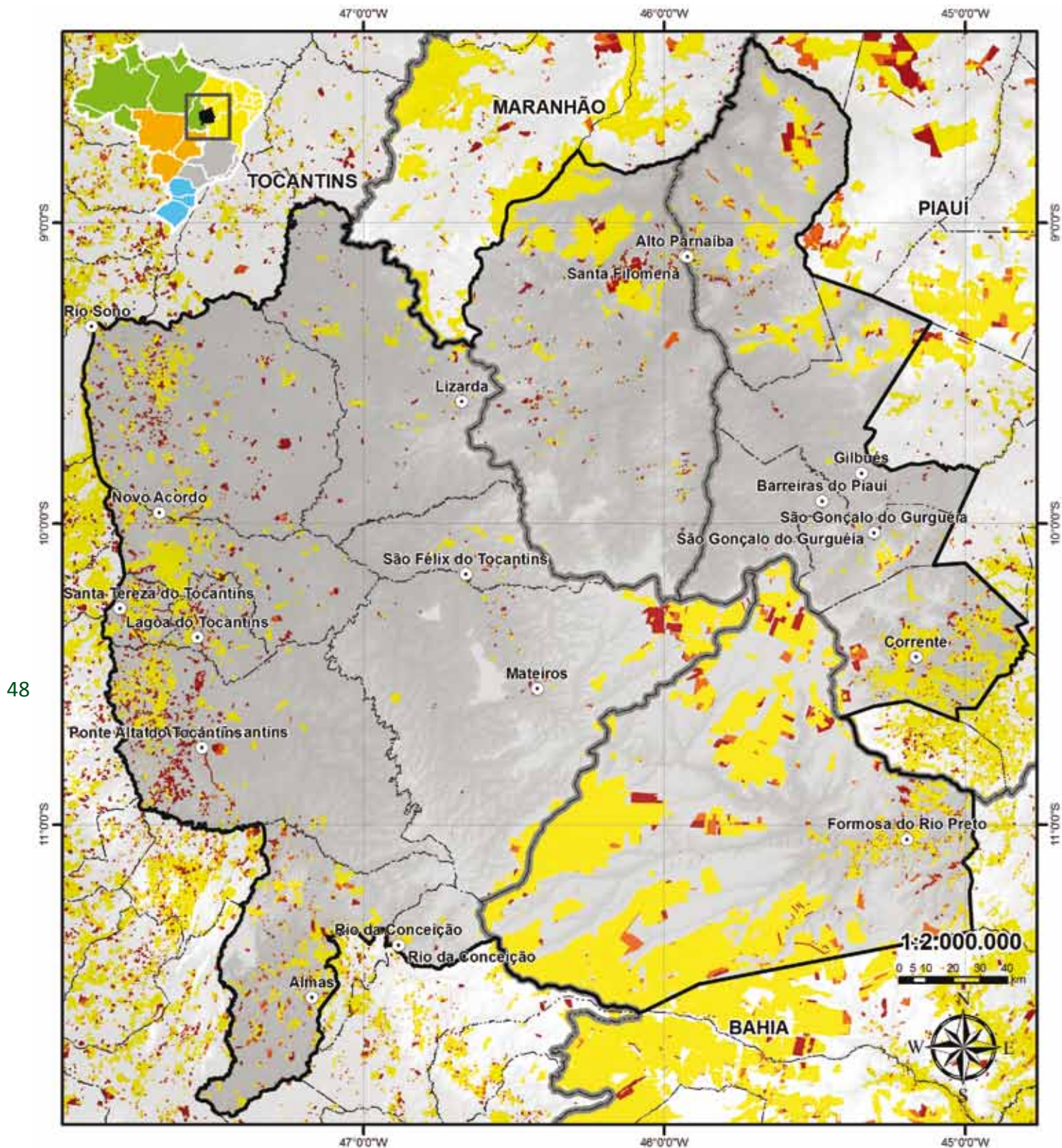
Logicamente que o período de 2002-2007 apresentou a maior quantidade de desmatamentos que os outros períodos, por acumular maior espaço de tempo (5 anos). Os dados revelaram que na região do Jalapão houve um incremento do desmatamento em 2008 maior que em 2009, na ordem de 87,06% no Maranhão, 60,75% no Piauí e cerca de 25% na Bahia e Tocantins.

Considerando os dados para todo o período, dos municípios que compõem a área de estudo do Corredor ecológico da região do Jalapão, Formosa do Rio Preto é o que mais desmatou, 35,67% de sua área oficial. O município tocantinense de Santa Tereza do Tocantins e Corrente no estado do Piauí seguem com respectivos 25,13% e 23,87%. Por sua vez, Barreiras do Piauí no Piauí, São Félix do Tocantins e Lizarda no Tocantins perfazem valores irrisórios de desmatamento em seus territórios, 0,17%, 2,22% e 2,61%, respectivamente. Considerando os incrementos de desmatamento entre 2009 e 2010, Mateiros aparece em quinto lugar dos municípios do Cerrado que mais desmataram sua vegetação natural.

O padrão de desmatamento nesta região é bastante pulverizado, com forte correspondência visual ao padrão de desmatamento de pequenas manchas urbanas ou de localidades e de atividades da agricultura familiar. Ele se modifica na área da Chapada das Mangabeiras e no Chapadão Oriental da Bahia, ambos localizados no município de Formosa do Rio Preto (BA). Estas áreas apresentam desmatamento contínuo e linear, típico do agronegócio. O padrão se repete na porção sul do polígono, em áreas do município de Alto Parnaíba, no Piauí, também associado às cuestas de serras localizadas nessa região.

Neste panorama, a gestão das unidades de conservação tem se mostrado uma estratégia positiva para a proteção da cobertura vegetal na área de estudo do Projeto, uma vez que as taxas de desmatamento dentro de UCs se mostraram inferiores do que nas áreas não protegidas. Com exceção da APA da Serra da Tabatinga, este padrão também se mostrou verdadeiro para as demais nas Áreas de Proteção Ambiental – APA, uma vez que o desmatamento está espacialmente estancado de acordo com os limites destas áreas protegidas.

Desmatamento Acumulado - 2002 - 2010



Legenda

- Sedes Municipais
- ▭ Estados
- ▭ Municípios
- ▭ Área Alvo

Desmatamento

- 2002 - 2007
- 2008 - 2009
- > 2009

Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão



Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000

Fontes: IBGE, ICMBio, IBAMA (CSR), NASA

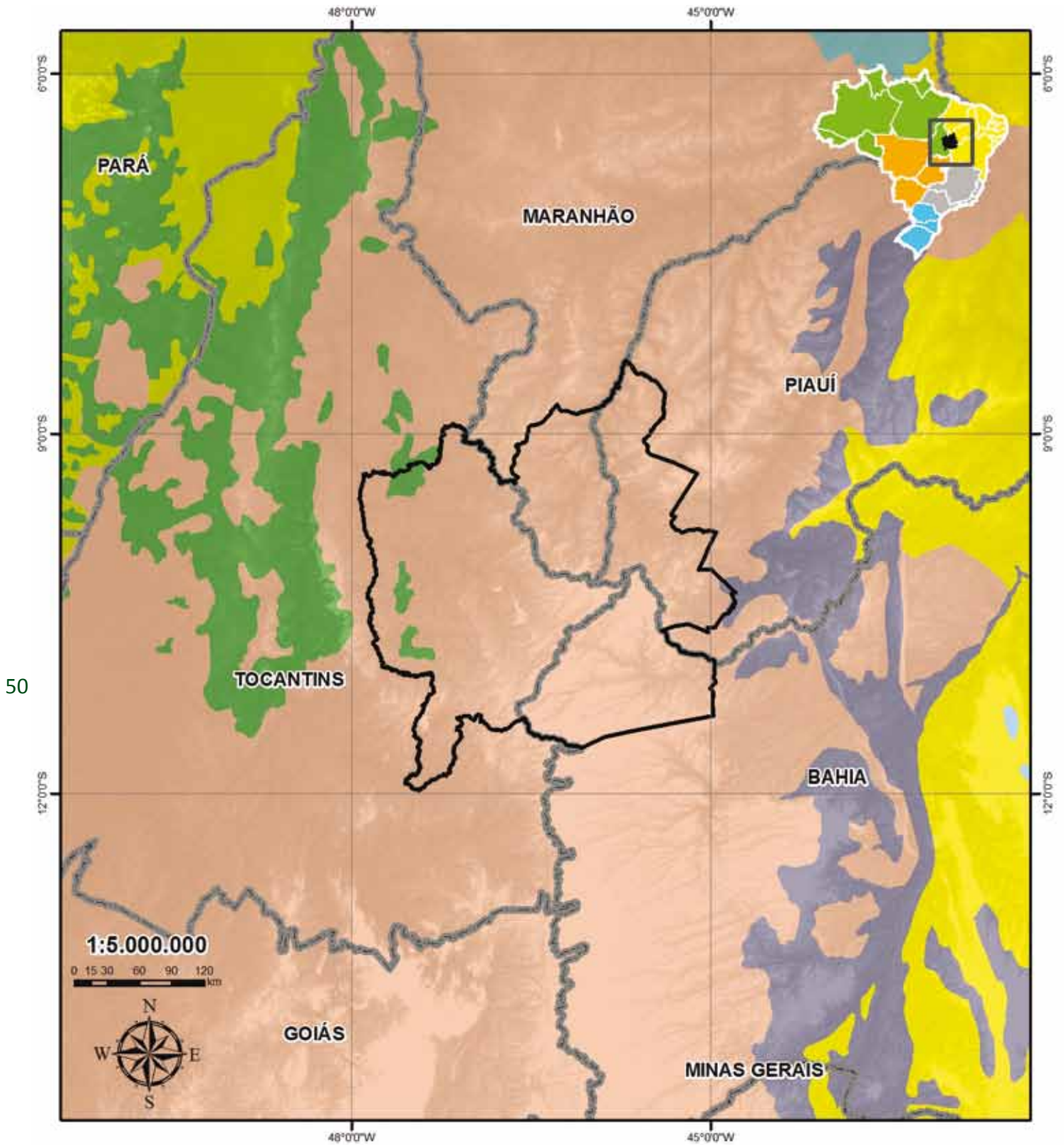
Ecorregiões

Em 2001, o WWF desenvolveu uma regionalização das ecorregiões terrestres mundiais em ambiente de Sistema de Informação Geográfica – SIG, com a colaboração de pesquisadores e especialistas de todo mundo. Para WWF (2011), são definidas como Ecorregiões as grandes unidades de terra ou água que contêm um conjunto geograficamente distinto de espécies, comunidades naturais e condições ambientais. Em outras palavras, Dinnerstein et. al. (1995) associa Ecorregiões a um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, e condições ambientais similares, fatores críticos para a manutenção de sua viabilidade a longo prazo. No mapeamento das ecorregiões são utilizadas variáveis bióticas e abióticas como clima, hidrologia, feições morfológicas da paisagem, vegetação e solo (OMERNIK, 1987). O mapeamento das ecorregiões na área alvo do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão pode auxiliar no entendimento da similaridade pela complexidade dos fatores ambientais que variam no espaço (HARGROVE & HOFFMAN, 2005). A fonte dos dados das ecorregiões mundiais mapeadas do WWF estão disponíveis no site www.worldwildlife.org/science/data/WWFBinaryitem6603.zip.

49

Na área alvo do Projeto há um predomínio quase que absoluto da ecorregião denominada Cerrado, que responde por 97,49% (7.950.344 ha) da área total em estudo. Feições de “Florestas sazonais do Mato Grosso” dispersas estão presentes na porção centro-oeste da área alvo, na ordem de 2,32% ou 188.858 hectares, e na porção central-leste na ordem de 15.720 hectares (0,19% da área alvo) categorizadas com ecorregião de “Mata Atlântica seca”. No entorno regional da área o Cerrado ainda predomina, mas as feições de “Florestas sazonais do Mato Grosso” e “Mata Atlântica seca” estão mais presentes. Outras feições não representadas no interior da área alvo e de significativa importância no entorno são as “Florestas úmidas do Xingu-Tocantins-Araguaia”, “Caatinga” e “Campos rupestres savana montana”, a primeira localizada à noroeste, a segunda mais ao leste e a terceira pontualmente ao leste. A conformação espacial apresentada evidencia fortemente que a área alvo é uma transição entre ecorregiões (ecótono), muito embora seja o cerrado sua mais forte característica ecorregional. Essa importância está evidente ao se verificar que a área faz uma ponte de dispersão de fauna e flora entre ambientes típicos do bioma Amazônia, Caatinga e relictos de Mata Atlântica.

Ecorregiões – contexto regional



Legenda

Estados

Área Alvo

Ecorregiões

Mata Atlântica seca

Campos Rupestres savana montana

Caatinga

Cerrado

Florestas de babaçu do Maranhão

Florestas sazonais do Mato Grosso

Florestas úmidas do Xingu-Tocantins-Araguaia

Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão



Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000

Fontes: IBGE, ICMBio, NASA, WWF

Focos de Calor

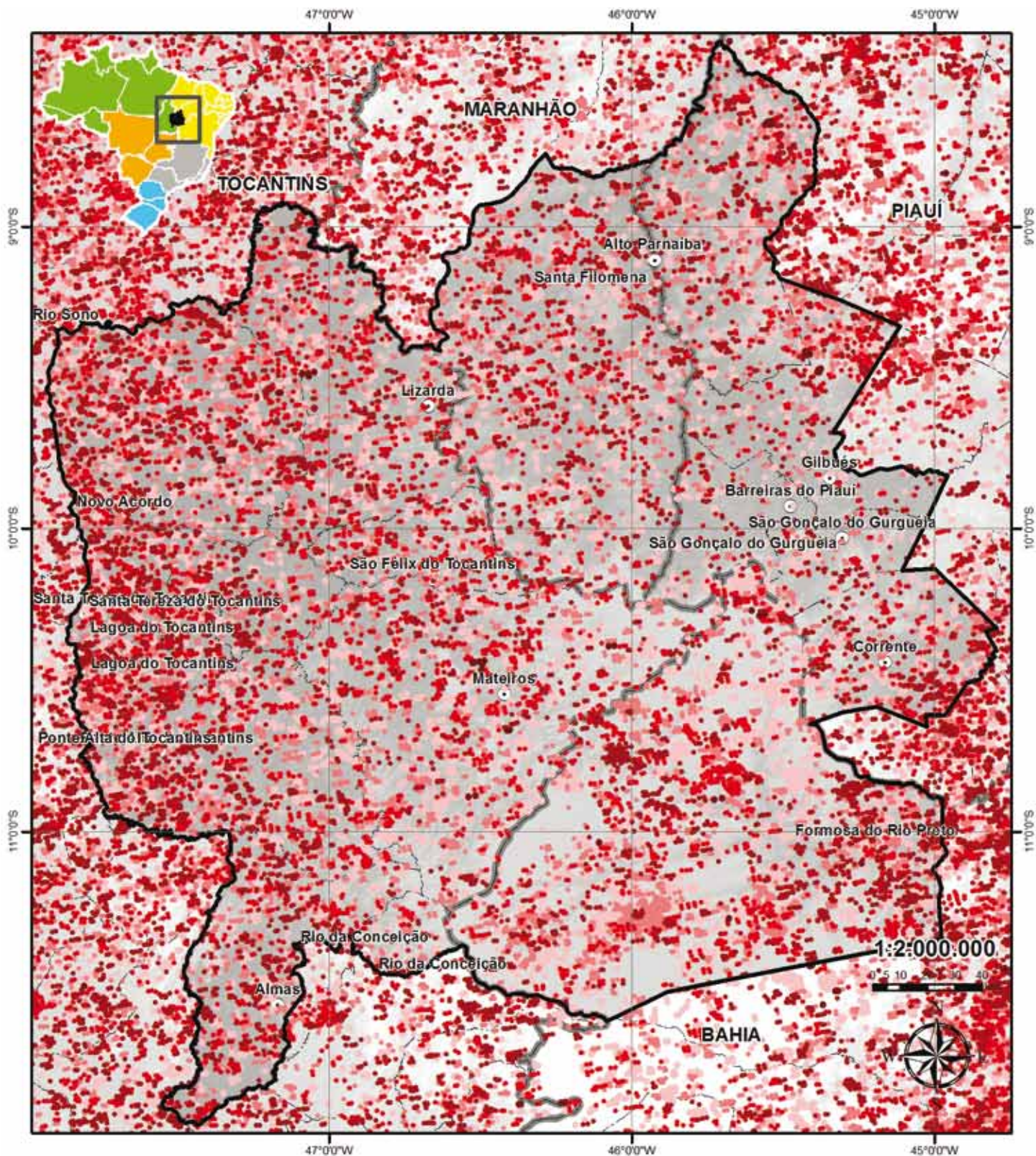
O mapeamento dos focos de calor apresenta a detecção das temperaturas acima de 45º, indicativos de queimadas, na região alvo do Projeto e no entorno no período compreendido entre 1º de janeiro de 2002 e 31 de maio de 2011, data da finalização do levantamento dos dados. O sensor utilizado para a obtenção dos focos de calor foi o NOAA-12 até o ano de 2007 e o NOAA-15 para os anos restantes, em passagem de coleta de dados noturna. A fim de maior compreensão dos dados temporais de focos de calor, a amostragem foi feita ano a ano e também agregada de dois em dois anos. No mapa, os focos mais recentes estão individualizados no intuito de evidenciá-los. Os dados de focos de calor foram obtidos no site do Programa de Detecção de Queimadas do INPE - QUEIMADAS, disponível em www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/, acessados em 31 de maio de 2011. Para que houvesse equilíbrio na análise do quase decênio de 2002 - 2011, o padrão dos focos de calor encontrados até o mês de maio em 2011 foi estendido para o mês de dezembro.

Entre 2002 e 2011 foram detectados pelos satélites 23.322 focos de calor na área alvo. Desses, 27,52% (mais de ¼ do total) ocorreu no biênio 2004 – 2005, com equilíbrio de focos em ambos os anos. O biênio com menos focos de calor foi 2006 – 2007, com 8,79% do total. Esse comportamento de anos com valores muito altos seguido de anos com baixos valores ocorre com focos de calor devido ao fato de que uma área que queima num ano necessita acumular matéria combustível para que se queime novamente. Via de regra o período de acúmulo de matéria orgânica combustível soma cerca de 3 anos, padrão de ocorrência de incêndios nas unidades de conservação foco do mosaico. O comportamento de sobe-e-desce dos focos de calor também é comum no desmatamento amazônico, onde picos de desmatamento são seguidos de baixa nas taxas (ver BARRETO, s.d.). De modo semelhante, as políticas públicas e de mercado, promotoras da prevenção e do controle do desmatamento, promovem indiretamente a redução nas queimadas. Assim, a redução do desmatamento posterior à implementação do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia legal – PPCDAM, associada à queda dos preços das commodities e restrição mercadológica de produtos advindos do desmatamento (como é verificável no caso do pacto da soja, do boi pirata e da certificação de madeiras legais), também reduziu as queimadas. Após 2004, os focos de calor se reduziram numa ordem de 65% até o ano de 2009. Essa queda foi interrompida em 2010, quando grandes incêndios ocorreram devido ao clima seco e à grande quantidade de massa combustível acumulada no período sem grandes incêndios na área alvo. Devido a escala de abordagem dos dados não ser a mais adequada, a espacialização dos focos de calor não permite verificação espacial dessa queda tão positiva, mas os dados tabulares revelam nitidamente isso. Desse modo, abaixo seguem os valores encontrados nos focos de calor por ano, biênio e referentes percentuais que consubstanciaram esta análise:

Tabela 5: Focos de calor na área alvo, 2002 a 2011

| Anos | Focos verificados | Focos corrigidos | % anuais | Focos totais por biênio | % biênio |
|------|-------------------|------------------|----------|-------------------------|----------|
| 2002 | 3755 | 3755 | 16,10% | 6317 | 27,09% |
| 2003 | 2562 | 2562 | 10,99% | | |
| 2004 | 3488 | 3488 | 14,96% | 6419 | 27,52% |
| 2005 | 2931 | 2931 | 12,57% | | |
| 2006 | 1252 | 1252 | 5,37% | 2049 | 8,79% |
| 2007 | 797 | 797 | 3,42% | | |
| 2008 | 2058 | 2058 | 8,82% | 3289 | 14,10% |
| 2009 | 1231 | 1231 | 5,28% | | |
| 2010 | 4463 | 4463 | 19,14% | 5248 | 22,50% |
| 2011 | 327 | 785 | 3,37% | | |

Focos de Calor



52

| | | | |
|--|---|--|--|
| Legenda Sedes Municipais Estados Municípios Área Alvo | Focos de Calor 2011 (até 31/05) 2010 2008 - 2009 2006 - 2007 2004 - 2005 2002 - 2003 | Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão | |
| | Projeção: UTM, Fuso 23 Sul - Datum: SIRGAS 2000 Fontes: IBGE, ICMbio, INPE, NASA | | |

Bibliografia

- ANA. Agência Nacional de Águas. Bacias hidrográficas. 2011. Disponível em www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx, acesso em 21/06/2011.
- BARRETO, P. Por que o desmatamento sobe e desce? Belém: Imazon, [s.d.]. Disponível em www.amazonia.org.br, acesso em 08/10/2011.
- CAVALCANTE, M. do E. S. R. 1999. Tocantins: O Movimento Separatista do Norte de Goiás, 1821-1988. EDUCG, A Garibaldi. São Paulo.
- DINNERSTEIN, E., OLSON, D.M., GRAHAM, D.J., WEBSTER, A.L., PRIMM, S.A., BOOK BINDER, M.P. *Conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Washington: World Bank. 1995, 237 p.
- FUNATURA. Fundação Pró-Natureza. 2011. Estudos preliminares para subsidiar a criação de unidades de conservação no Bioma Cerrado. Projeto BRA 10-11835/2010. Produto 1, Caracterização Geral.
- GIRARDI, E. P. Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do Atlas da questão agrária brasileira. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Mosaico e Corredores Ecológicos. Disponível em www.icmbio.gov.br/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos, acesso em 08/10/2011.
- ISA. Instituto Socioambiental. 2008. Almanaque Brasil socioambiental. Uma nova perspectiva para entender a situação do Brasil e a nossa contribuição para a crise planetária. São Paulo.
- KAUTSKY, K. 1986. A questão agrária. São Paulo: Editora Nova Cultural.
- MACHADO, R. B., AGUIAR, L. M. S., CASTRO, A. A. J. F., NOGUEIRA, C. C. E NETO, M. B. R. 2008. Caracterização da fauna e flora do Cerrado. IX Simpósio Nacional sobre o Cerrado e Simpósio Internacional sobre Savanas Tropicais, Brasília, DF.
- MAGNANINI, A. 1961. Aspectos fito-geográficos do Brasil: áreas características no passado e no presente. *Revista Brasileira de Geografia* v.23, p.681-690.
- MMA/SBF, Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Mapas de cobertura vegetal dos biomas brasileiros. [s.d.]. Disponível em: www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapas_cobertura_vegetal.pdf, acesso em 06/10/2009.
- OMERNIK, J. M. Ecoregions of the Conterminous United States. *Annals of the Association of American Geographers*, v. 77, n. 1, p. 118-125, 1987.
- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Desenvolvimento Humano e IDH. Disponível em www.pnud.org.br/idh/, acesso em 20/06/2011.
- RADAMBRASIL. 1982. SD23 Brasília: Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro, Levantamento de Recursos Naturais, vol. 29, 660 p.il., mapas.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L., 2005. Alguns aspectos sobre a paleoecologia dos cerrados. In MMA, Ministério do Meio Ambiente. Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília, p. 109. il.
- SANTOS, R. P. 2010. Os principais fatores do desmatamento na Amazônia (2002-2007) – uma análise econométrica e espacial. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília.
- SNUC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasil: 2000. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm, acesso em 09/10/2011.
- SUGUIO, K. 2010. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. Oficina de Textos, São Paulo.
- WWF, *World Wildlife Fund*. Ecossistemas: Uma rede pulsante de água e árvores. Disponível em www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/bioma_amazonia/ecossistemas_da_amazonia/, acesso em 08/10/2011.
- ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Mosaico e Corredores Ecológicos. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos>, acesso em 08/10/2011.
- INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites. Sistema PRODES, DETER, DEGRAD e Queimadas 2007-2008. SP: São José dos Campos, dez/2008. Disponível em http://www.obt.inpe.br/prodes/Relatorio_Prodes2008.pdf. Acesso em 10/05/2009.
- ISA. INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. 2008. Almanaque Brasil socioambiental. Uma nova perspectiva para entender a situação do Brasil e a nossa contribuição para a crise planetária. São Paulo.

www.icmbio.gov.br
www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/

Parceiros



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

Secretaria do Planejamento e Modernização da
Gestão Pública do Estado do Tocantins
SEPLAN

Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimen-
to Sustentável do Estado do Tocantins
SEMADES



Realização



PROJETO
CORREDOR
ECOLÓGICO



Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA